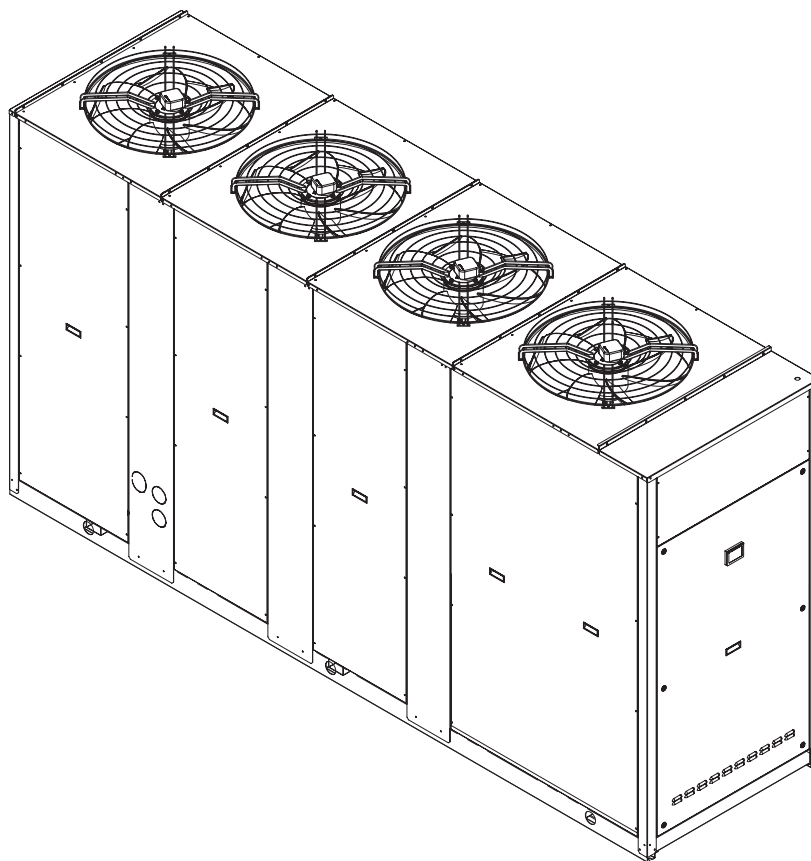


EFG E

Refrigeratori e pompe di calore per installazione esterna



**MANUALE
DI INSTALLAZIONE ED USO**

Gentile cliente,

La ringraziamo per aver preferito nell'acquisto un prodotto EUROTERM. Esso è frutto di pluriennali esperienze e di particolari studi di progettazione, ed è stato costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzatissime. La marcatura CE, garantisce che i prodotti rispondono ai requisiti di tutte le Direttive Europee applicabili. Il livello qualitativo è sotto costante sorveglianza, ed i prodotti EUROTERM sono pertanto sinonimo di Sicurezza, Qualità e Affidabilità.

I dati possono subire modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto, in qualsiasi momento senza obbligo di preavviso.

Nuovamente grazie.
EUROTERM

**IL PRESENTE MANUALE E' SUDDIVISO IN SEZIONI ED IL NOME DI CIASCUNA
E' RIPORTATO NELL'INTESTAZIONE DELLE SINGOLE PAGINE.**

CARATTERISTICHE GENERALI	4
Norme generali	4
Dichiarazione di conformità	4
Targhetta identificativa dell'unità	4
Presentazione unità	5
Codice di identificazione dell'unità	6
Descrizione dei componenti	7
ACCESSORI E OPZIONI	10
Opzioni "Modulo di accumulo e pompaggio"	10
Opzioni	11
Accessori	12
Varianti meccaniche	12
Varianti elettriche	12
DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)	13
Dati tecnici	13
Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento Base (AB) - Impianti standard	14
Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento Base (AB) - Impianti radianti	14
Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento Silenziato (AS) - Impianti standard	15
Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento Silenziato (AS) - Impianti radianti	15
Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento eXtra silenziato (AX) - Impianti standard	16
Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento eXtra silenziato (AX) - Impianti radianti	16
Prestazioni in RAFFREDDAMENTO	17
Prestazioni in RISCALDAMENTO	18
Fattori correttivi per l'impiego di glicole in riscaldamento	19
Fattori correttivi per l'impiego di glicole in raffreddamento	19
Fattori di incrostazione	19
DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE DESURRISCALDATORE (VD)	20
Prestazioni NOMINALI NETTE - Unità IR - Impianti standard	20
Prestazioni NOMINALI NETTE - Unità IP - Impianti standard	21
Prestazioni versione con Desurriscaldatore VD	22
Fattori correttivi	23
DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE RECUPERO TOTALE (VR)	24
Prestazioni NOMINALI NETTE - Unità IR - Impianti standard	24
Prestazioni versione con Recupero Totale VR	25
UNITÀ BR - BP	26
Fattori correttivi	26
LIVELLI DI RUMORE	27
DATI ELETTRICI	28
DATI ELETTRICI	29
LIMITI OPERATIVI	30
PERDITE DI CARICO	31
Scambiatore lato impianto	31
Desurriscaldatore	32
Scambiatore Recupero totale	33
PREVALENZA UTILE	34
Pompe prevalenza standard	34
Pompe alta prevalenza	35
DATI FISICI E DIMENSIONALI	36
Dimensioni di ingombro	36
Spazio minimo operativo	39
Posizione scarico condensa	39
Installazione antivibranti in gomma	39
Area di appoggio	40
Pesi in trasporto	41
Pesi in funzionamento	42

RICEVIMENTO E POSIZIONAMENTO	44
Controllo al ricevimento	44
Prescrizioni di sicurezza	44
Movimentazione	44
Stoccaggio	45
Rimozione imballo	45
Posizionamento	46
COLLEGAMENTI IDRAULICI	47
Norme generali	47
Dispositivi di protezione	47
Suggerimenti per una corretta installazione	47
Caratteristiche fisiche limite dell'acqua	48
Precauzioni per il periodo invernale	48
Manutenzione filtro	48
Schema di principio per unità Versione Base VB [CIRCUITO ACQUA FREDDA]	49
Schema di principio per unità con Recupero di Calore [CIRCUITO ACQUA CALDA]	49
Sfiato aria e scarico acqua	50
Collegamento idraulico con attacchi Victaulic e Flussostato acqua	50
Schema di regolazione valvola 3 vie motorizzata	50
MASSIMO VOLUME D'ACQUA	52
Massimo volume d'acqua dell'impianto con Modulo di Pompaggio	52
COLLEGAMENTI ELETTRICI	53
Norme generali	53
Struttura e composizione del pannello elettrico	53
Collegamenti elettrici	53
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE R410A	54
SCHEMI FRIGORIFERI	55
Schema circuito frigorifero unità IR VB con valvola di espansione termostatica	55
Schema circuito frigorifero unità IR VB con valvola di espansione elettronica	56
Schema circuito frigorifero unità IP VB con valvola di espansione elettronica	57
Schema circuito frigorifero unità IR VD con valvola di espansione elettronica	58
Schema circuito frigorifero unità IR VD con valvola di espansione termostatica	59
Schema circuito frigorifero unità IP VD con valvola di espansione elettronica	60
Schema circuito frigorifero unità IR VR con valvola di espansione termostatica	61
Schema circuito frigorifero unità IR VR con valvola di espansione elettronica	62
CONTROLLORE PRINCIPALE	63
Ingressi e uscite	63
Dati tecnici	65
Interfaccia utente	65
Display	66
Struttura del menù	67
Allarmi	69
Fuzioni disponibili	72
Parametri	78
Ingressi configurabili	79
Comunicazione seriale	80
CONTROLLORE VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA XVD420	82
Ingressi e uscite	82
Dati tecnici	82
Interfaccia utente	84
INVERTER	90
Modalità operative	90
Allarmi	90
CARATTERISTICA DELLE SONDE	93
MESSA IN FUNZIONE	94
Messa in funzione	94
Operazioni preliminari	94
SICUREZZA E MANUTENZIONE	95
Regole fondamentali di sicurezza	95
Scheda di sicurezza refrigerante R410A	96
Norme generali di manutenzione	98
Manutenzione ordinaria	98
CERTIFICATO DI GARANZIA	100

CARATTERISTICHE GENERALI

CONTIENE GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA DISCIPLINATI DAL PROTOCOLLO DI KYOTO:
- R410A (POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE GWP = 2088)

Norme generali

- Il presente manuale e lo schema elettrico fornito a corredo con l'unità devono essere conservati in luogo asciutto per eventuali consultazioni future.
- Il presente manuale è stato realizzato con lo scopo di supportare una corretta installazione dell'unità e fornire tutte le indicazioni per un corretto uso e manutenzione dell'apparecchio. **Prima di procedere all'installazione, Vi invitiamo a leggere attentamente tutte le informazioni contenute nel presente manuale nel quale sono illustrate le procedure necessarie alla corretta installazione e utilizzo dell'unità.**
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni contenute nel presente manuale ed osservare le vigenti norme di sicurezza.
- L'apparecchio deve essere installato in accordo alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.
- Manomissioni delle apparecchiature sia elettriche che meccaniche non autorizzate rendono **NULLA LA GARANZIA.**
- Verificare le caratteristiche elettriche riportate sulla targhetta matricolare prima di effettuare i collegamenti elettrici. Leggere le istruzioni riportate nella sezione specifica relativa ai collegamenti elettrici.
- Nel caso sia necessaria la riparazione dell'unità rivolgersi esclusivamente ad un centro di assistenza specializzato riconosciuto dalla ditta costruttrice ed utilizzare parti di ricambio originali.
- Il costruttore inoltre declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone o cose derivanti dalla non rispondenza alle informazioni riportate nel presente manuale.
- **Usi consentiti: la serie di refrigeratori in oggetto è idonea a produrre acqua fredda o calda da utilizzare in impianti idronici aventi finalità di condizionamento/riscaldamento. Le unità non sono adatte a produrre acqua calda sanitaria. Qualsiasi uso diverso dal consentito o al di fuori dei limiti operativi citati nel presente manuale, è vietato se non preventivamente concordato con l'azienda.**
- **Il rischio di incendio relativo al sito di installazione è demandato all'utilizzo finale.**

Dichiarazione di conformità

L'azienda dichiara che la macchina in oggetto è conforme a quanto prescritto dalle seguenti direttive :

- | | |
|--|--------------------|
| • Direttiva macchine | 2006/42/CE |
| • Direttiva attrezzature a pressione (PED) | 97/23/CE |
| • Direttiva compatibilità elettromagnetica (EMC) | 2004/108/CE |
| • Direttiva bassa tensione (LVD) | 2006/95/CE |

Targhetta identificativa dell'unità

La figura evidenzia i campi riportati nella targhetta identificativa dell'unità :

A	
Modello Model	
B	
Code Code	B1 Rev
Matricola Serial N°	
C	
Potenza resa Capacity	Freddo Cooling D kW
	Caldo Heating E kW
Potenza assorbita Input	Freddo Cooling F kW
	Caldo Heating G kW
RE, norma Standard	H
Alimentazione Power supply	I V / Ph / Hz
Corrente max Max current	A L
Refrigerante Refrigerant	M kg
Massa Weight	kg N
Pressione sonora Sound pressure	dB(A) O
Grado di protezione Level protection	P
Pressione max Max pressure	Lato Alta High Side Q MPa
	Lato Basso Low Side R MPa
Ferrelli Spa Via Filiberto 78/A (VR) Italy	S

- | | | |
|----|---|--|
| A | - | Marchio commerciale |
| B | - | Modello |
| B1 | - | Codice |
| C | - | Numero di matricola |
| D | - | Potenza resa in raffreddamento |
| E | - | Potenza resa in riscaldamento (pompa di calore) |
| F | - | Potenza elettrica assorbita in raffreddamento |
| G | - | Potenza elettrica assorbita in riscaldamento (pompa di calore) |
| H | - | Norma di riferimento |
| I | - | Alimentazione elettrica |
| L | - | Massima corrente assorbita |
| M | - | Tipo di refrigerante e massa di carica |
| N | - | Massa a vuoto dell'unità |
| O | - | Livello di pressione sonora a 1 metro |
| P | - | Grado di protezione IP |
| Q | - | Pressione massima - lato alta pressione |
| R | - | Pressione massima - lato bassa pressione |
| S | - | Ente di certificazione PED |

CARATTERISTICHE GENERALI

Presentazione unità

Questa serie di refrigeratori e pompe di calore aria-acqua soddisfa le esigenze di condizionamento e riscaldamento di impianti residenziali di media potenza.

Tutte le unità sono idonee per installazione esterna e possono essere impiegate in impianti a ventilconvettori, impianti radianti e impianti a radiatori ad alta efficienza.

Il circuito frigorifero, contenuto in un vano riparato dal flusso dell'aria per facilitare le operazioni di manutenzione, è dotato di compressori scroll montati su supporti antivibranti, scambiatore a piastre saldobrasate, valvola di espansione termostatica (di serie per IR) o valvola di espansione elettronica (di serie per IP / opzione per IR), valvola di inversione ciclo, filtro deidratatore, ventilatori assiali con pale profilate a falce completi di griglie di protezione antinfortunistiche, batteria alettata costituita da tubi in rame con sezione di sottoraffreddamento ed alette intagliate in alluminio. Il circuito è protetto tramite valvola di sicurezza gas, pressostati di alta e bassa pressione e pressostato differenziale acqua sullo scambiatore a piastre.

Lo scambiatore a piastre e tutte le tubazioni del circuito idraulico sono isolate termicamente per evitare la formazione di condensa e ridurre le dispersioni termiche.

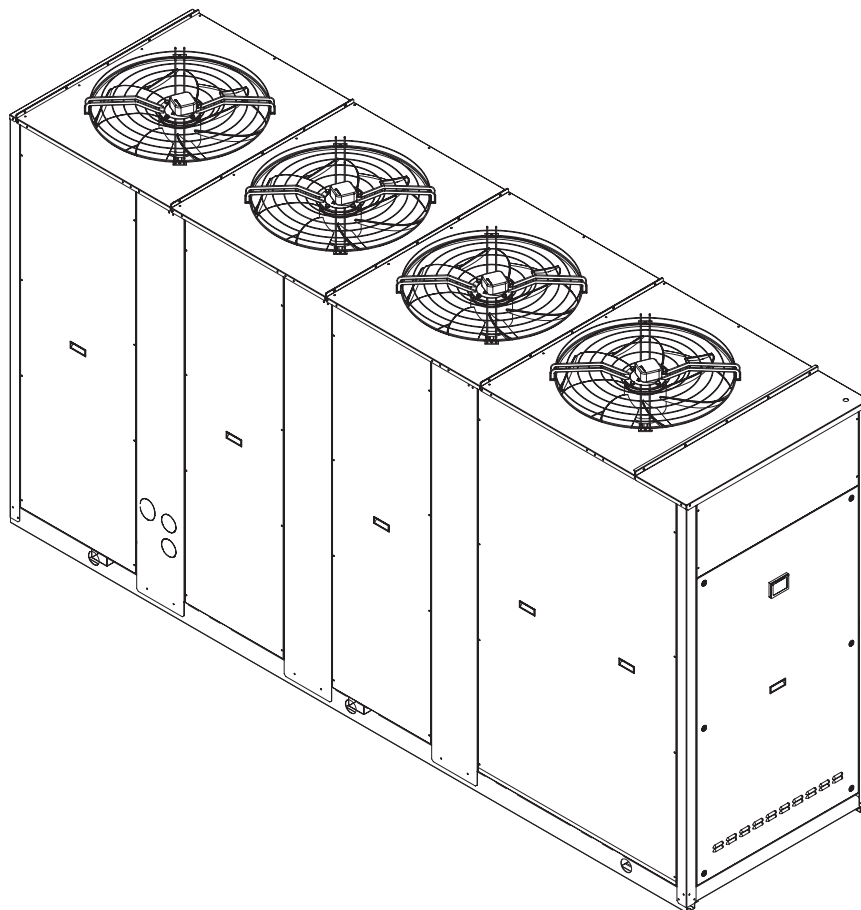
E' possibile equipaggiare le unità con controllo a velocità variabile dei ventilatori che ne consente il funzionamento con basse temperature esterne in raffreddamento e alte temperature esterne in riscaldamento e permette di ridurre le emissioni sonore in tali condizioni operative.

L'allestimento acustico silenzioso (AS) è ottenuto, a partire dall'allestimento base (AB), attraverso la riduzione della velocità di rotazione dei ventilatori, l'utilizzo di cappottini afonizzanti sui compressori e di materiale fonoassorbente all'interno del vano tecnico dei compressori.

L'allestimento acustico eXtra silenzioso (AX) è ottenuto, a partire dall'allestimento silenzioso (AS), attraverso una ulteriore riduzione della velocità di rotazione dei ventilatori e l'utilizzo di batterie alettate con superficie maggiorata.

Su tutte le unità è presente un quadro elettrico di regolazione e comando con sezionatore generale bloccaporta, un dispositivo per il controllo della presenza e della corretta sequenza fasi, controllore a microprocessore con display contenente l'apparecchiatura elettrica e tutta la componentistica con un grado di protezione minimo IP54.

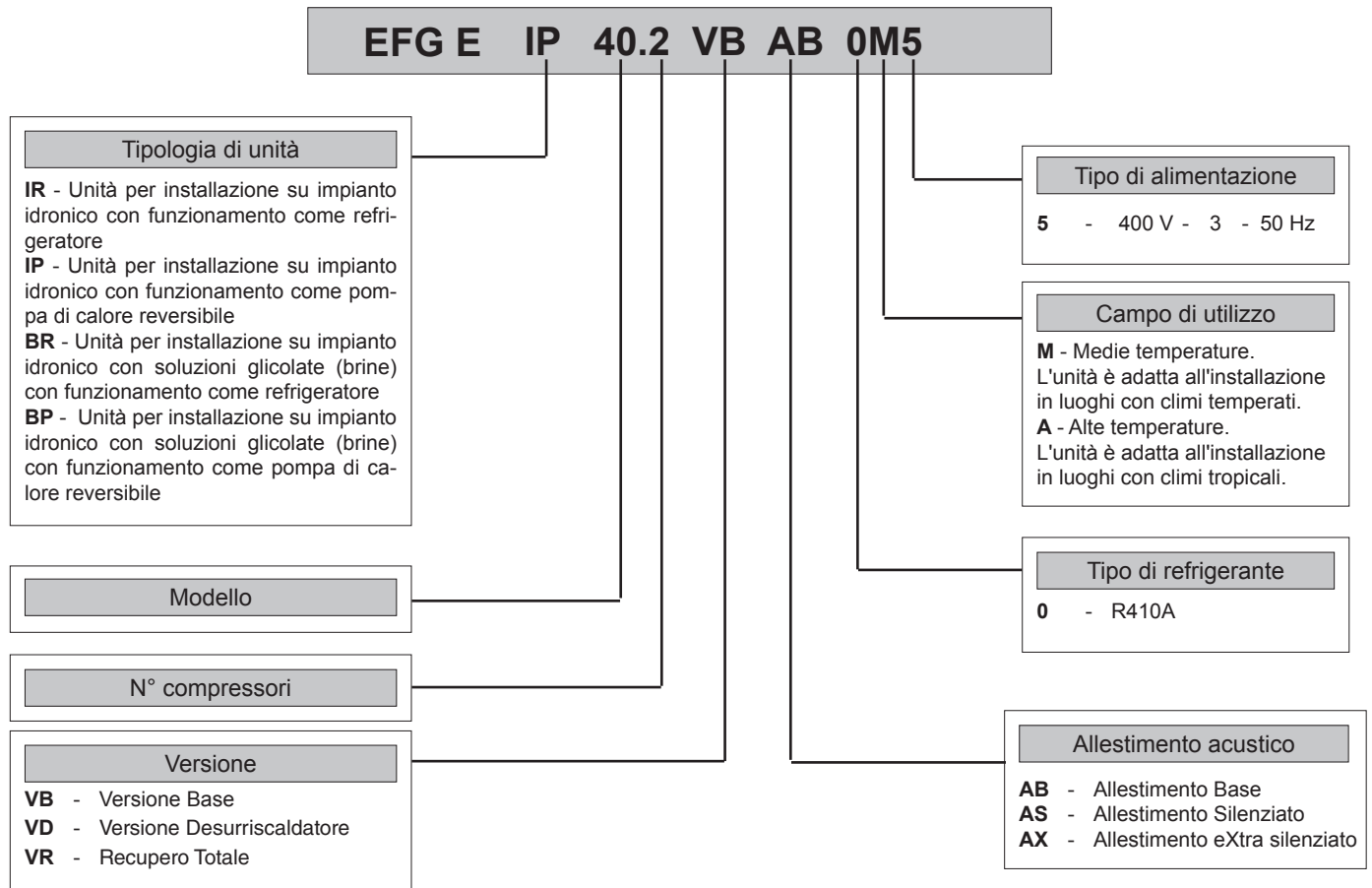
Tutte le unità sono accuratamente costruite e singolarmente collaudate in fabbrica. L'installazione richiede solamente i collegamenti elettrici ed idraulici.



CARATTERISTICHE GENERALI

Codice di identificazione dell'unità

Di seguito viene descritta la nomenclatura per l'identificazione delle unità e il significato delle lettere utilizzate.



Di seguito vengono descritte le **VERSIONI DISPONIBILI**:

Versione Base VB

Versione con Desurriscaldatore VD (disponibile sia per unità IR che per unità IP)

Consente la produzione di acqua fredda come nella versione standard e, contemporaneamente, di acqua calda a temperature da 30 a 70°C. Ciò è possibile mediante l'inserimento, fra il compressore e la batteria alettata, di uno scambiatore di calore acqua-gas refrigerante che permette un recupero di calore che va dal 25 al 30% della potenza termica altrimenti smaltita in aria.

È bene ricordare che la produzione di acqua calda è possibile solo in combinazione con la contemporanea produzione di acqua fredda/calda ed è ad essa subordinata.

Versione a Recupero di calore totale VR

Consente la produzione di acqua fredda come nella versione standard e, contemporaneamente, di acqua calda a temperature da 30 a 55°C, mediante l'impiego di scambiatori di calore acqua-gas refrigerante che permettono il recupero della potenza termica altrimenti smaltita in aria. L'inserimento e l'esclusione del recuperatore di calore, avviene mediante una valvola posta sulla mandata dei compressori: al diminuire della temperatura dell'acqua entrante nel recuperatore, la valvola devia il flusso del gas caldo dalla batteria di condensazione allo scambiatore di recupero; viceversa, quando la temperatura dell'acqua raggiunge il valore di set-point impostato, la valvola esclude il recuperatore di calore, deviando il flusso di gas caldo nella batteria di condensazione.

È bene ricordare che la produzione di acqua calda è possibile solo in combinazione con la contemporanea produzione di acqua fredda ed è ad essa subordinata.

CARATTERISTICHE GENERALI

Descrizione dei componenti

1. Ventilatori. Di tipo assiale, sono alloggiati in un boccaglio di lamiera e sono completi di griglia antinfortunistica, le pale con profilo sagomato a falce aumentano l'efficienza e riducono le emissioni sonore. L'accoppiamento con il motore di tipo a rotore esterno è diretto. Una protezione termica contro le anomalie di esercizio è prevista all'interno dell'avvolgimento. La velocità di rotazione dei ventilatori può essere regolata in modo continuo attraverso un taglio di fase o un inverter (opzione) che permette il controllo della pressione di condensazione (in raffreddamento) e della pressione di evaporazione (in riscaldamento) in modo da ottimizzare il funzionamento dell'unità e ridurre le emissioni sonore. In opzione sono disponibili ventilatori a commutazione elettronica (EC), che garantiscono la massima efficienza energetica al ridursi della velocità di rotazione.

2. Quadro elettrico di comando e controllo. Contiene tutti gli organi di potenza, di regolazione e di sicurezza necessari a garantire il corretto funzionamento dell'unità. L'unità è gestita da un controllore a microprocessore a cui sono collegati tutti i carichi e i dispositivi di controllo. L'interfaccia utente, posizionata sul pannello frontale, permette di visualizzare ed eventualmente modificare tutti i parametri di funzionamento dell'unità.

È realizzato in un involucro di lamiera dove su una piastra metallica sono posti i vari componenti elettrici.

2a. La sezione di potenza comprende:

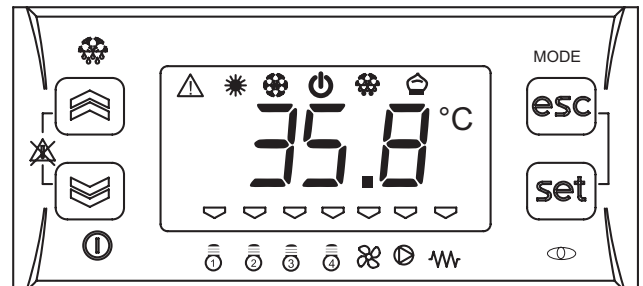
- Sezionatore generale bloccoporta.
- Portafusibili sezionabile con terna di fusibili di protezione per ogni compressore, o protezione magnetotermica riarmabile (opzione).
- Portafusibili sezionabile con fusibile di protezione per i riscaldatori olio compressori (se presenti) e resistenze antigelo o protezione magnetotermica riarmabile (opzione).
- Portafusibili sezionabile con terna di fusibili di protezione per i ventilatori, o protezione magnetotermica riarmabile (opzione).
- Contattore di comando per ogni compressore, o soft starter con limitazione di corrente e tensione (opzione).
- Contattore magnetotermico a protezione della pompa (se presente l'accessorio modulo di pompaggio).
- Controllo presenza a sequenza fasi alimentazione elettrica, o sequenzimetro e monitore di tensione (accessorio).

2b. La sezione ausiliari comprende:

- Fusibili sul trasformatore ausiliario, o protezione magnetotermica riarmabile (opzione).
- Filtro di rete antidisturbi elettromagnetici.
- Dispositivo per la regolazione di velocità dei ventilatori (opzione).
- Trasformatore d'isolamento e sicurezza per alimentazione del circuito ausiliario.

2c. Il controllore elettronico di comando è dotato di:

- Terminale di interfaccia utente con display.
- Tasto di selezione accensione e spegnimento.
- Tasto di selezione modo di funzionamento.
- LED di visualizzazione compressore attivo/spento.
- LED di visualizzazione modo di funzionamento
- LED di segnalazione riscaldatori antigelo attivi.
- LED di segnalazione ventilatori
- LED di segnalazione pompe attive
- Autodiagnosi con visualizzazione del codice guasto.
- LED sbrinamento, allarme, economy, stand-by.



Le principali funzioni del sistema di controllo sono:

regolazione della temperatura dell'acqua prodotta dall'unità, conteggio ore di funzionamento compressori, temporizzazione e cycling avviamenti, impostazione parametri da tastiera, diagnostica e storico allarmi, gestione sbrinatori intelligente e gestione modo di funzionamento (solo per unità IP), set-point dinamico (regolazione climatica), gestione fasce orarie e gestione resistenze integrative. Se installato il modulo di pompaggio sono abilitate le funzioni di antigelo con pompa, avviamento ciclico dopo prolungata inattività (anti-sticking), in caso di modulo di pompaggio 2 pompe viene abilitato il cycling degli avviamenti per garantire ad ognuna delle pompe un tempo di funzionamento equivalente, in caso di modulo di pompaggio con gestione ad Inverter è possibile regolare la portata d'acqua dell'impianto.

Funzioni associate agli ingressi digitali: bassa pressione, alta pressione, alta temperatura di scarico compressore, presenza e corretta sequenza fasi di alimentazione elettrica, pressostato differenziale acqua, protezione termica compressori, protezione termica ventilatori, protezione termica pompa (solo se installato modulo di pompaggio), ON/STAND BY remoto, cambio modo di funzionamento E/I remoto, Demand Limit, funzione Economy, abilitazione recupero (solo per Versione VR), Termico Pompa recupero (solo per Versione VR), pressostato differenziale recupero.

Funzioni associate alle uscite digitali: comando compressore, comando pompa (solo se installato modulo di pompaggio), riscaldatore elettrico antigelo, allarme generale remotizzabile, comando valvola inversione ciclo (solo per unità IP), gestione riscaldamento integrativo, disponibile un consenso all'avviamento compressori, valvola per la gestione del recupero (solo per Versione VR), comando pompa recupero (solo per Versione VR).

Funzioni associate agli ingressi analogici: temperatura ingresso ed uscita acqua, temperatura sonda batteria, temperatura sonda aria esterna (se presente), sonde temperatura ingresso e uscita acqua recupero (solo per Versione VR).

Funzioni associate alle uscite analogiche: controllo continuo della velocità dei ventilatori (opzione per allestimento AB, di serie per allestimento AS e AX), controllo continuo della velocità della pompa (solo se installato modulo di pompaggio con pompa modulante).

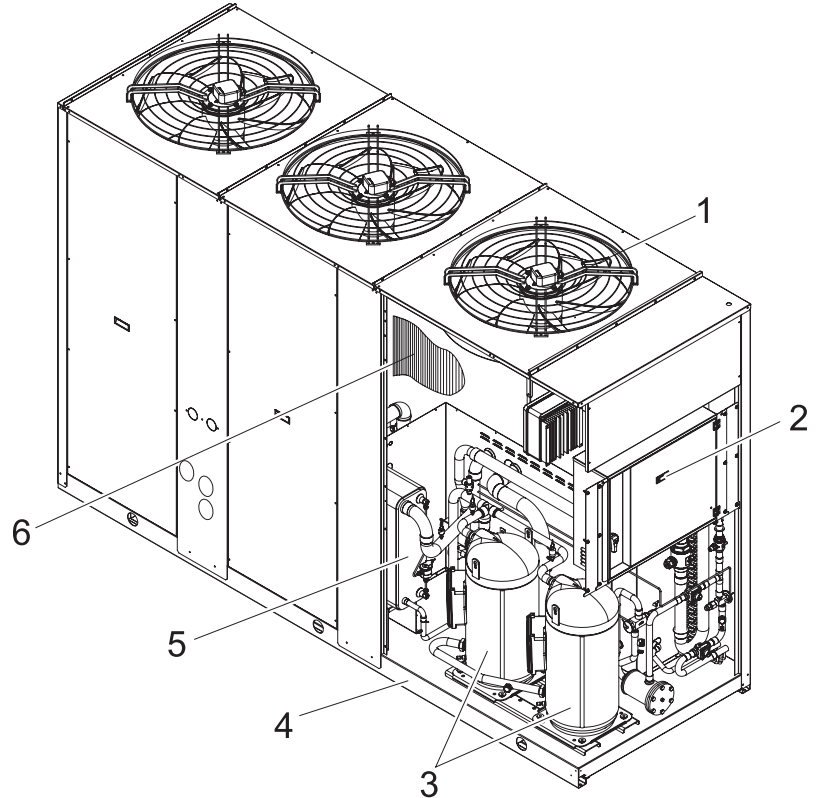
CARATTERISTICHE GENERALI

3. Compressori. Sono del tipo SCROLL a spirale orbitante dotati di protezione termica incorporata e di riscaldatore dell'olio (accessorio per IR, di serie per IP), ruotanti a 2900 rpm. Per l'allestimento AS è previsto un cappottino fonoassorbente per ridurre le emissioni acustiche. Tutte le unità sono equipaggiate con due compressori collegati in parallelo (1 solo circuito frigorifero), che possono funzionare contemporaneamente (100% della potenza frigorifera) o singolarmente (50% della potenza frigorifera) adattandosi quindi ai differenti carichi termici dell'impianto servito.

4. Basamento, struttura portante e pannelli laterali sono realizzati con lamiera d'acciaio zincata e verniciata (colore RAL 7035) con polveri poliuretaniche per assicurare una buona resistenza agli agenti atmosferici. L'accessibilità alle parti interne dell'unità avviene rimuovendo il pannello frontale, per altre manutenzioni o ispezioni è possibile rimuovere anche i pannelli laterali.

5. Evaporatore del tipo a piastre in acciaio inox (AISI 316) saldo brasate. Viene inserito all'interno di un guscio di materiale termoisolante per impedire formazione di condensa e scambio di calore verso l'esterno. Viene integrato (di serie) con riscaldatore antigelo e un pressostato differenziale sul circuito idrico per prevenire pericoli di congelamento in mancanza di flusso d'acqua.

6. Batterie condensanti, sono del tipo a pacco alettato in alluminio con profilo intagliato per incrementare il coefficiente di scambio termico e con tubi in rame disposti in file sfalsate. Nella parte inferiore è integrata una sezione di sottoraffreddamento.



Componenti del circuito frigorifero

7. Valvole unidirezionali (solo unità IP), consentono al refrigerante il passaggio obbligatorio negli scambiatori appropriati a seconda del ciclo di funzionamento.

8. Valvole di inversione ciclo a 4 vie (solo unità IP), inverte la direzione del flusso di refrigerante al variare del funzionamento estivo/invernale.

9. Valvola di sicurezza refrigerante. Posta sulla tubazione di mandata dei compressori è in grado di intervenire qualora ci fossero delle anomalie di servizio estreme.

10. Rubinetto del liquido (accessorio). A sfera, consente di intercettare il flusso del gas sulla linea del liquido; in abbinamento al rubinetto posto sulla mandata dei compressori consente interventi di manutenzione straordinaria sui componenti della linea del liquido e l'eventuale sostituzione dei compressori senza scaricare il refrigerante dell'unità.

11. Rubinetto mandata compressori (accessorio). A sfera, consente di intercettare il flusso del gas alla mandata dei compressori.

12. Filtro deidratatore. Di tipo meccanico, permette di trattenere residui di impurità ed eventuali tracce di umidità presenti nel circuito, di tipo ermetico per mod. 40÷100 o a cartuccia per mod. 115÷200.

13. Indicatore di liquido e umidità. Segnala il passaggio del liquido nel circuito indicando la corretta carica di refrigerante. La spia del liquido segnala inoltre il contenuto di umidità del refrigerante variando la propria colorazione.

14. Pressostato di bassa pressione (n°1 per unità IR, n°2 per unità IP). A taratura fissa posto sulla tubazione di aspirazione, blocca i compressori in caso di pressioni di lavoro inferiori alle consentite. Si ripristina automaticamente all'aumentare della pressione. In caso di interventi frequenti l'unità va in blocco e può ripartire solo mediante reset da terminale interfaccia utente.

15. Pressostati di alta pressione (n°2). A taratura fissa, posti sulla tubazione di mandata bloccano i compressori in caso di pressioni di lavoro superiori alle consentite. In caso di intervento l'unità va in blocco e può ripartire solo mediante reset da terminale interfaccia utente.

16. Valvola di espansione:

- **Termostatica** (di serie per unità IR e BR) del tipo ad equalizzatore esterno, ha il compito di alimentare correttamente l'evaporatore mantenendo costante il grado di surriscaldamento.

- **Elettronica** (di serie per unità IP e BP, optional per unità IR e BR) ha il compito di alimentare correttamente l'evaporatore mantenendo costante il grado di surriscaldamento impostato; garantisce una risposta più rapida ai cambiamenti di carico e una stabilità superiore che si traduce in un incremento dell'efficienza ai carichi parziali..

17. Pressostato differenziale acqua. Viene fornito di serie ed è installato sulle connessioni fra l'ingresso e l'uscita dell'acqua dello scambiatore. In caso di intervento arresta l'unità.

CARATTERISTICHE GENERALI

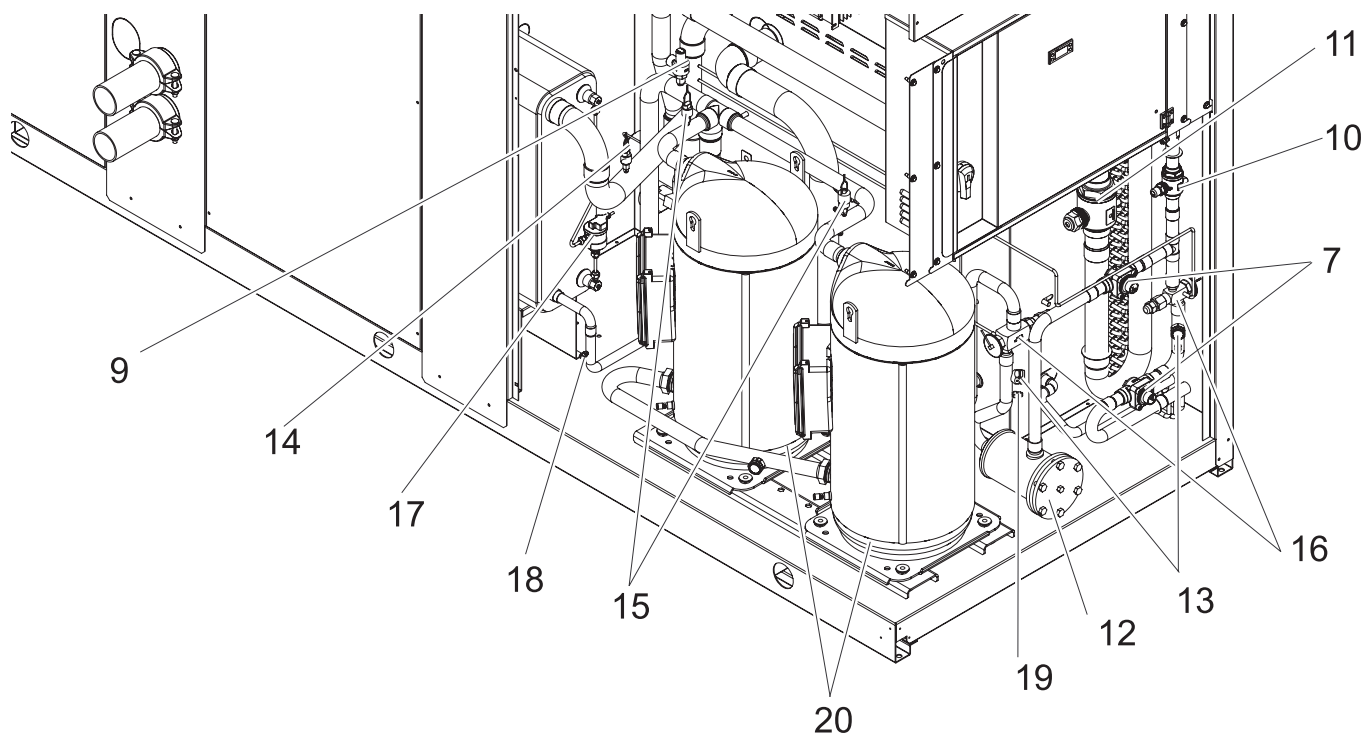
18. Prese di pressione del tipo 1/4 " SAE (7/16" UNF) con depressore. Consentono la misurazione della pressione di lavoro del sistema nei principali, mandata compressori, ingresso organo di laminazione, aspirazione compressori.

19. Prese di pressione del tipo 5/16" SEA con depressore. Consentono la carica/scarica di gas refrigerante dal circuito frigorifero del tubo di mandata compressori e dall'ingresso organo di laminazione.

20. Resistenze elettriche di riscaldamento dell'olio compressori (accessorio per IR, di serie per IP). A "cintura", si attivano allo spegnimento del compressore e hanno il compito di mantenere una temperatura dell'olio sufficientemente alta da impedire la migrazione di refrigerante durante tali soste.

Ricevitore di liquido (solo IP), è un serbatoio polmone per il contenimento delle variazioni di carica frigorifera richiesta dalla macchina al variare del funzionamento estivo/invernale.

Separatore di liquido (solo IP), posto in aspirazione al compressore a protezione da eventuali ritorni di liquido.



Versione con Desurriscaldatore VD (disponibile sia per unità IR che per unità IP)

Componenti del circuito idraulico e frigorifero:

- **Desurriscaldatore.** Appositamente progettato per la specifica applicazione, di tipo a piastre in acciaio inox (AISI 316).

Viene inserito all'interno di un guscio in materiale termoisolante per impedire lo scambio di calore verso l'esterno. Viene integrato (di serie) con un riscaldatore elettrico antigelo per prevenire pericoli di congelamento durante le soste invernali (se non scaricato).

- **Valvola di sicurezza acqua.** Posta sulla tubazione di ingresso al recupero di calore, è in grado di intervenire qualora ci fossero delle anomalie di servizio comportanti una pressione di lavoro per l'impianto idraulico superiore al valore di apertura della valvola (Fig.1).

- **Rubinetto per lo scarico acqua,** serve per lo svuotamento degli scambiatori e delle tubazioni della macchina dedicati al recupero di calore (Fig.1).

- **Sfiato aria.** Accessibile asportando i pannelli anteriori, è costituito da una valvola ad azionamento manuale, posizionata sulla parte più alta delle tubazioni acqua. Da utilizzare inoltre in combinazione con il rubinetto scarico acqua situato nella parte posteriore dell'unità per lo svuotamento degli scambiatori e delle tubazioni della macchina dedicati al recupero di calore.

Versione a Recupero Totale VR (disponibile solo per unità IR)

Componenti del circuito idraulico e frigorifero:

- **Scambiatore per il recupero di calore.** Appositamente progettato per la specifica applicazione, del tipo a piastre in acciaio INOX (AISI 316). Viene inserito all'interno di un guscio in materiale termoisolante per impedire la dispersione di calore verso l'esterno. Viene integrato (di serie) con un riscaldatore elettrico antigelo per prevenire pericoli di congelamento durante le soste invernali se non scaricato.

- **Pressostato differenziale acqua.** Installato sullo scambiatore, in caso di intervento per mancanza di flusso acqua sugli scambiatori di recupero, disabilita la funzione recupero di calore.

- **Valvola gestione recupero di calore.** Ha il compito di inviare il refrigerante alla batteria di condensazione o allo scambiatore di recupero calore in funzione della richiesta di acqua calda.

- **Ricevitore di liquido.** E' un serbatoio polmone che ha il compito di contenere la differenza di carica frigorifera richiesta dalla macchina al variare del modo di funzionamento (condensazione in aria o in acqua).

- **Valvole unidirezionali.** Consentono al refrigerante il passaggio obbligatorio negli scambiatori appropriati (batteria / scambiatore di recupero) a seconda del modo di funzionamento.

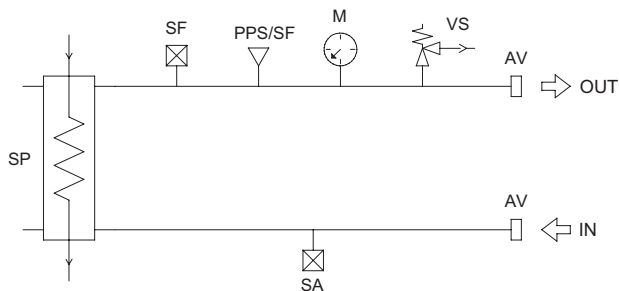
ACCESSORI E OPZIONI

Opzioni "Modulo di accumulo e pompaggio"

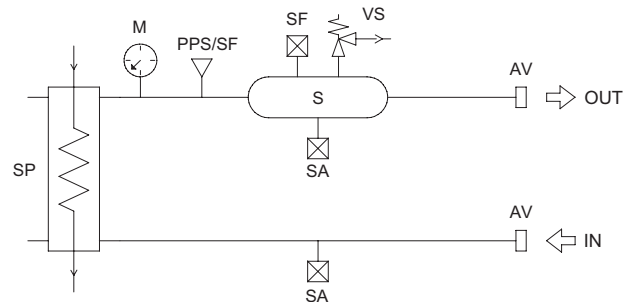
Modulo di accumulo e pompaggio	MKT SS Modulo Kit Tubi Senza Serbatoio	È costituito da tubi in acciaio isolati con materiale termoisolante che consentono di portare a bordo macchina le connessioni di ingresso ed uscita acqua.
	M1P SS 2P STD 1 Pompa Standard Senza Serbatoio	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto.
	M1P SS 2P HP1 1 Pompa alta Prevalenza Senza Serbatoio	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto garantendo una prevalenza utile adeguata ad impianti con elevate perdite di carico.
	M1PM SS 2P STD 1 Pompa modulante Standard Senza Serbatoio	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto con la possibilità di tarare la velocità di rotazione della pompa in modo da ottenere la portata richiesta senza la necessità di installare altri dispositivi di taratura.
	M1PM SS 2P HP1 1 Pompa modulante alta Prevalenza Senza Serbatoio	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto garantendo una prevalenza utile adeguata ad impianti con elevate perdite di carico con la possibilità di tarare la velocità di rotazione della pompa in modo da ottenere la portata richiesta senza la necessità di installare altri dispositivi di taratura.
	M2P SS 2P STD 2 Pompe Standard Senza Accumulo	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto e prevede una seconda pompa montata in parallelo alla prima.
	M2P SS 2P HP1 2 Pompe alta Prevalenza Senza Serbatoio	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto garantendo una prevalenza utile adeguata ad impianti con elevate perdite di carico e prevede una seconda pompa montata in parallelo alla prima.
	MKT AM Modulo Kit Tubi Accumulo in Mandata	È costituito da tubi in acciaio isolati con materiale termoisolante che consentono di portare a bordo macchina le connessioni di ingresso ed uscita acqua. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M1P AM 2P STD 1 Pompa Standard Accumulo in Mandata	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M1P AM 2P HP1 1 Pompa alta Prevalenza Accumulo in Mandata	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto garantendo una prevalenza utile adeguata ad impianti con elevate perdite di carico. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M1PM AM 2P STD 1 Pompa modulante Standard Accumulo in Mandata	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto con la possibilità di tarare la velocità di rotazione della pompa in modo da ottenere la portata richiesta senza la necessità di installare altri dispositivi di taratura. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M1PM AM 2P HP1 1 Pompa modulante alta Prevalenza Accumulo in Mandata	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto garantendo una prevalenza utile adeguata ad impianti con elevate perdite di carico con la possibilità di tarare la velocità di rotazione della pompa in modo da ottenere la portata richiesta senza la necessità di installare altri dispositivi di taratura. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M2P AM 2P STD 2 Pompe Standard Accumulo in Mandata	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto e prevede una seconda pompa montata in parallelo alla prima. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M2P AM 2P HP1 2 Pompe alta Prevalenza Accumulo in Mandata	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto garantendo una prevalenza utile adeguata ad impianti con elevate perdite di carico e prevede una seconda pompa montata in parallelo alla prima. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M1P PS 2P STD 1 Pompa Standard Accumulo Primario Secondario	Permette la circolazione dell'acqua sul circuito primario formato da accumulo e scambiatore a piastre. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M2P PS 2P STD 2 Pompe Standard Accumulo Primario Secondario	Permette la circolazione dell'acqua sul circuito primario formato da accumulo e scambiatore a piastre e prevede una seconda pompa montata in parallelo alla prima.. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.

ACCESSORI E OPZIONI

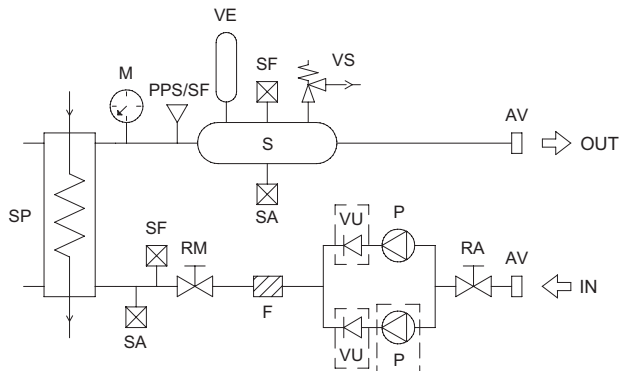
Modulo Kit Tubi Senza Serbatoio



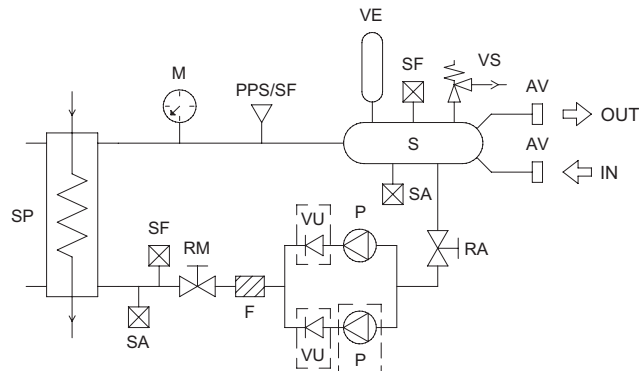
Modulo Kit Tubi Accumulo in Mandata



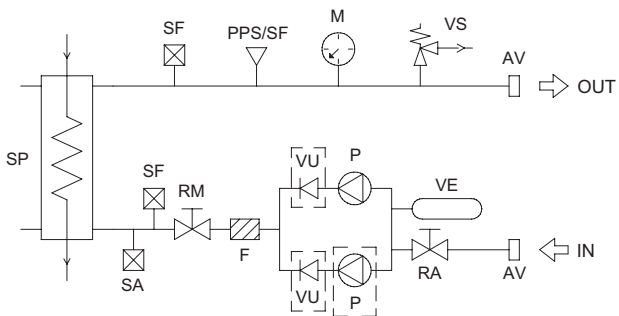
Modulo di pompaggio Accumulo in Mandata



Modulo di pompaggio Primario e Secondario



Modulo di pompaggio Senza Serbatoio



ITEM	DESCRIZIONE
AV	ATTACCHI VICTAULIC
F	FILTRO
M	MANOMETRO
P	POMPA
PPS/SF	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE CON SPILLO DA USARE COME SFIATO ARIA
RA	RUBINETTO DI ASPIRAZIONE
RM	RUBINETTO DI MANDATA
S	SERBATOIO
SA	VALVOLA SCARICO ACQUA
SF	VALVOLA SFIATO ARIA
SP	SCAMBIATORE DI CALORE
VE	VASO DI ESPANSIONE
VS	VALVOLA DI SICUREZZA
VU	VALVOLA UNIDIREZIONALE

solo se presenti
2 pompe

Opzioni

Valvola di espansione	Termostatica	(di serie per unità IR e BR) del tipo ad equalizzatore esterno, ha il compito di alimentare correttamente l'evaporatore mantenendo costante il grado di surriscaldamento.
	Elettronica	(di serie per unità IP e BP, optional per unità IR e BR) ha il compito di alimentare correttamente l'evaporatore mantenendo costante il grado di surriscaldamento impostato; garantisce una risposta più rapida ai cambiamenti di carico e una stabilità superiore che si traduce in un incremento dell'efficienza ai carichi parziali.
Soft starter		Riduce la corrente di spunto del compressore di circa un 40%.
Rifasamento compressori		Permette di ridurre lo sfasamento fra corrente assorbita e tensione di alimentazione mantenendolo ad un valore superiore a 0,91.
Regolazione ventilatori	Regolazione on-off	(di serie per unità AB) la pressione di condensazione (in raffreddamento) e la pressione di evaporazione (in riscaldamento) è regolata secondo cicli di on-off.
	Regolazione modulante (controllo condensazione / evaporazione)	(di serie per unità AS e AX, optional per unità AB) la velocità di rotazione dei ventilatori è regolata in modo continuo attraverso un taglio di fase che permette il controllo della pressione di condensazione (in raffreddamento) e della pressione di evaporazione (in riscaldamento) in modo da ottimizzare il funzionamento dell'unità, ridurre le emissioni sonore e migliorare l'efficienza energetica.
	Regolazione modulante (controllo condensazione / evaporazione) EC	(optional per unità AB, AS e AX) La velocità di rotazione dei ventilatori è regolata in modo continuo attraverso l'utilizzo di ventilatori EC (Commutazione Elettronica) che permette il controllo della pressione di condensazione (in raffreddamento) e della pressione di evaporazione (in riscaldamento) in modo da ottimizzare il funzionamento dell'unità, ridurre le emissioni sonore e massimizzare l'efficienza energetica.
Protezione carichi elettrici	Fusibili	Permette di proteggere i carichi elettrici con fusibili.
	Interruttori magnetotermici	Permette di proteggere i carichi elettrici con interruttori magnetotermici rendendo più semplici le operazioni di riarmo e manutenzione.
Bacinella raccolta condensa		È costituito da una bacinella di raccolta condensa posizionata sotto la batteria alettata dotata di scarico 1/2" lato opposto quadro elettrico.

ACCESSORI E OPZIONI

Accessori

Accessori forniti

Antivibranti in gomma	Consentono di ridurre la trasmissione al piano d'appoggio dell'unità delle vibrazioni meccaniche generate dal compressore, dai ventilatori e dalle pompe durante il loro normale funzionamento, il grado di isolamento degli antivibranti è di circa 85%.
Antivibranti a molla	Consentono di ridurre la trasmissione al piano d'appoggio dell'unità delle vibrazioni meccaniche generate dal compressore, dai ventilatori e dalle pompe durante il loro normale funzionamento, il grado di isolamento degli antivibranti è di circa 90%.
Flussostato acqua	Permette di rilevare la mancanza di flusso d'acqua attraverso lo scambiatore a piastre ed agisce ad integrazione della protezione offerta dal pressostato differenziale (standard).
Resistenza elettrica antigelo serbatoio	Attivata in parallelo alla resistenza antigelo dello scambiatore a piastre, ha il compito di mantenere l'acqua ferma nel serbatoio di accumulo ad una temperatura tale da impedire la formazione di ghiaccio durante le soste invernali.
Comando remoto	E' idoneo al montaggio a parete e replica tutte le funzioni di controllo e visualizzazione disponibili sull'interfaccia presente sull'unità. Consente quindi il controllo remoto completo della macchina.
Orologio programmatore	Permette di accendere e spegnere l'unità secondo un programma preimpostato agendo sull'ingresso digitale disponibile sulla scheda di controllo dell'unità (stand by remoto).
Interfaccia seriale Modbus su RS485	Consente di comunicare con il controllore dell'unità e di monitorarne le condizioni di funzionamento mediante il protocollo di comunicazione Modbus. L'utilizzo della linea seriale RS485 assicura la qualità del segnale fino a distanze di circa 100 metri (ulteriormente estendibili tramite appositi ripetitori).
Sequenzimetro monitore di tensione	Verifica, oltre alla presenza e corretta sequenza delle fasi di alimentazione elettrica, anche il livello di tensione su ciascuna fase e impedisce il funzionamento dell'unità con livelli di tensione al di fuori dei limiti previsti.
Attacchi Victaulic	Sono costituiti da tubi in acciaio che consentono la connessione di ingresso ed uscita acqua direttamente all'interno dell'unità.

Accessori montati

Griglia di protezione batterie	Protegge la superficie esterna della batteria alettata.
Manometri gas alta e bassa pressione	È costituito da 2 manometri che consentono la visualizzazione delle pressioni del fluido frigorigeno sull'aspirazione e sulla mandata del compressore.
Rubinetti gas batteria	È costituito da 2 valvole a sfera installate prima e dopo la batteria alettata che consentono di effettuare il pump-down e permettono la necessaria manutenzione.
Sonda Aria Esterna	È montata sulla batteria che abilita sbrinamento intelligente, regolazione climatica e la funzione blocco pompa di calore.
Termostati alta temperatura	È costituito da due termostati a contatto installati sul tubo di mandata del compressori frigoriferi. Nel caso rilevino temperature di mandata superiori ad un valore fisso non tarabile intervengono bloccando il compressore.
Resistenze per basse temperature	(di serie per unità IP e BP, optional per unità IR e BR) sono costituite da resistenze carter di riscaldamento olio compressori.
Resistenza elettrica antigelo serbatoio	Attivata in parallelo alla resistenza antigelo dello scambiatore a piastre, ha il compito di mantenere l'acqua ferma nel serbatoio di accumulo ad una temperatura tale da impedire la formazione di ghiaccio durante le soste invernali.
Interfaccia seriale Modbus su RS485	Consente di comunicare con il controllore dell'unità e di monitorarne le condizioni di funzionamento mediante il protocollo di comunicazione Modbus. L'utilizzo della linea seriale RS485 assicura la qualità del segnale fino a distanze di circa 100 metri (ulteriormente estendibili tramite appositi ripetitori).
Sequenzimetro monitore di tensione	Verifica, oltre alla presenza e corretta sequenza delle fasi di alimentazione elettrica, anche il livello di tensione su ciascuna fase e impedisce il funzionamento dell'unità con livelli di tensione al di fuori dei limiti previsti.
ATC Advanced temperature control	È costituito da un pressostato opportunamente tarato che parzializza l'unità prevenendo l'insorgere dell'allarme di alta pressione.
Trasduttore di pressione	È costituito da un trasduttore che permette il funzionamento del controllo condensazione, evaporazione e sbrinamento tramite la lettura della pressione.

Varianti meccaniche

Per scambiatori alettati in esecuzione speciale (alette in rame, rame stagnato, in alluminio con rivestimento acrilico, epossidico o idrofilico) contattare il nostro ufficio tecnico.

Varianti elettriche

Per altre tensioni di alimentazione contattare il nostro ufficio tecnico.

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Dati tecnici

Frame	1					2			3			4			
Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.	
Alimentazione elettrica	400 - 3+N - 50					400 - 3 - 50									V-ph-Hz
Refrigerante															
Tipo	R410A													-	
Carica	Fare sempre riferimento al valore di carica riportato nella Targhetta Identificativa dell'unità													kg	
Circuiti frigoriferi															
Quantità	1													-	
Compressore															
Tipo	scroll													-	
Quantità	2													n°	
Gradini parzializzazione	0 - 50 - 100													%	
Scambiatore lato impianto															
Tipo	piastre inox saldobrasate													-	
Quantità	1													n°	
Scambiatore lato sorgente															
Tipo	batteria alettata													-	
Quantità	1													n°	
Ventilatori															
Tipo	assiale													-	
Quantità	2	3			2			3		4			n°		
Diametro	630					800								mm	
Velocità rotazione massima	900													rpm	
Circuito idraulico lato impianto															
Volume vaso di espansione	12					24								l	
Volume accumulo	200					400						460		l	
Taratura valvola di sicurezza	600													kPa	
Pompa primario-secondario															
Tipo	Pompa centrifuga													-	
Potenza installata	1,1				1,5				2,2		3,0			kW	
Pompa standard / Pompa modulante standard															
Tipo	Pompa centrifuga													-	
Potenza installata	1,5				2,2				3,0		4,0			kW	
Pompa alta prevalenza / Pompa modulante alta prevalenza															
Tipo	Pompa centrifuga													-	
Potenza installata	3,0							4,0			5,5			kW	

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento Base (AB) - Impianti standard

Modello		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IR	Raffreddamento A35W7 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C)														
	Potenza frigorifera	45,0	53,0	58,1	68,2	78,1	90,3	101	111	125	142	157	179	198	kW
	Potenza assorbita	15,7	18,8	20,8	24,1	28,0	32,5	35,9	39,9	45,1	51,5	57,1	64,6	71,6	kW
	EER	2,87	2,82	2,79	2,83	2,79	2,78	2,81	2,78	2,77	2,76	2,75	2,77	2,77	W/W
	ESEER	3,88	3,85	3,80	3,86	3,79	3,88	3,81	3,88	3,77	3,84	3,72	3,75	3,77	W/W
	Portata acqua lato impianto	2,16	2,56	2,80	3,29	3,76	4,35	4,87	5,35	6,02	6,83	7,55	8,60	9,56	l/s
	Perdite di carico lato impianto	40	56	55	51	50	48	46	44	48	47	48	48	50	kPa
IP	Raffreddamento A35W7 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C)														
	Potenza frigorifera	43,5	52,4	57,0	66,7	73,6	88,5	98	109	121	137	153	177	196	kW
	Potenza assorbita	15,5	19,0	20,7	24,1	27,0	32,3	35,7	39,8	44,5	50,3	56,3	63,5	71,2	kW
	EER	2,81	2,76	2,75	2,77	2,73	2,74	2,75	2,74	2,72	2,72	2,72	2,79	2,75	W/W
	ESEER	3,79	3,77	3,75	3,75	3,69	3,82	3,73	3,82	3,69	3,79	3,68	3,77	3,74	W/W
	Portata acqua lato impianto	2,09	2,53	2,75	3,21	3,54	4,26	4,73	5,26	5,83	6,59	7,36	8,50	9,46	l/s
	Perdite di carico lato impianto	37	55	53	49	44	46	43	43	45	44	46	47	49	kPa
	Riscaldamento A7W45 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)														
	Potenza termica	48,1	58,1	63,2	74,5	83,0	99,6	110	125	136	154	173	197	216	kW
	Potenza assorbita	15,6	19,1	20,9	24,4	27,6	33,5	35,9	41,1	44,9	51,8	56,9	65,1	71,7	kW
	COP	3,08	3,04	3,02	3,05	3,01	2,97	3,06	3,04	3,03	2,97	3,04	3,03	3,01	W/W
	Portata acqua lato impianto	2,28	2,75	2,99	3,53	3,93	4,72	5,21	5,92	6,45	7,31	8,17	9,32	10,2	l/s
	Perdite di carico lato impianto	45	65	63	59	55	57	53	54	55	54	56	56	57	kPa
	Riscaldamento A2W45 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)														
	Potenza termica	41,2	49,6	54,1	63,7	71,0	85,2	94,0	107	116	132	148	168	185	kW
	Potenza assorbita	15,5	18,8	20,6	24,1	27,2	33,1	35,5	40,5	44,3	51,1	56,2	64,3	70,9	kW
	COP	2,66	2,64	2,63	2,64	2,61	2,57	2,65	2,64	2,62	2,58	2,63	2,61	2,61	W/W
	Portata acqua lato impianto	2,17	2,61	2,84	3,35	3,74	4,48	4,95	5,63	6,13	6,95	7,76	8,85	9,71	l/s
	Perdite di carico lato impianto	40	58	57	53	49	51	48	49	50	49	51	51	52	kPa

Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento Base (AB) - Impianti radianti

Modello		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IR	Raffreddamento A35W18 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 23°C out 18°C)														
	Potenza frigorifera	58,3	68,5	75,1	88,2	100,6	116	131	144	162	184	202	231	257	kW
	Potenza assorbita	17,1	20,8	22,9	26,4	30,8	35,6	39,4	43,6	49,4	56,4	62,5	70,7	78,5	kW
	EER	3,41	3,29	3,28	3,34	3,27	3,26	3,32	3,30	3,28	3,26	3,23	3,27	3,27	W/W
	Portata acqua lato impianto	2,81	3,33	3,64	4,27	4,87	5,64	6,35	6,98	7,84	8,89	9,8	11,2	12,4	l/s
	Perdite di carico lato impianto	68	95	93	86	84	81	78	75	81	80	81	81	84	kPa
IP	Raffreddamento A35W18 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 23°C out 18°C)														
	Potenza frigorifera	56,3	67,8	73,7	86,3	95,2	115	127	141	157	177	198	228	254	kW
	Potenza assorbita	16,9	20,9	22,8	26,4	29,7	35,2	39,0	43,4	48,8	54,9	61,7	69,5	78,1	kW
	EER	3,33	3,24	3,23	3,27	3,21	3,27	3,26	3,25	3,22	3,22	3,21	3,28	3,25	W/W
	Portata acqua lato impianto	2,72	3,29	3,57	4,18	4,60	5,54	6,16	6,83	7,60	8,55	9,56	11,0	12,3	l/s
	Perdite di carico lato impianto	63	92	89	82	75	78	74	72	77	74	77	79	83	kPa
	Riscaldamento A7W35 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)														
	Potenza termica	51,1	61,7	67,1	79,0	88,0	106	117	132	144	164	183	209	229	kW
	Potenza assorbita	12,9	15,7	17,3	20,1	22,7	27,9	29,8	34,0	37,1	43,0	47,2	54,3	59,6	kW
	COP	3,96	3,93	3,88	3,93	3,88	3,80	3,93	3,88	3,88	3,81	3,88	3,85	3,84	W/W
	Portata acqua lato impianto	2,42	2,91	3,17	3,74	4,17	5,02	5,54	6,26	6,83	7,74	8,65	9,89	10,8	l/s
	Perdite di carico lato impianto	50	72	70	66	61	64	60	60	62	60	63	63	64	kPa
	Riscaldamento A2W35 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)														
	Potenza termica	43,6	52,7	57,3	67,6	75,3	90,4	100	114	124	140	156	178	195	kW
	Potenza assorbita	12,7	15,5	17,1	19,8	22,4	27,5	29,4	33,5	36,6	42,4	46,6	53,5	58,8	kW
	COP	3,43	3,40	3,35	3,41	3,36	3,29	3,40	3,40	3,39	3,30	3,35	3,33	3,32	W/W
	Portata acqua lato impianto	2,30	2,77	3,01	3,55	3,96	4,75	5,26	5,97	6,50	7,36	8,22	9,36	10,3	l/s
	Perdite di carico lato impianto	45	66	64	59	55	57	54	55	56	55	57	57	58	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita

ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)

COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita

HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento Silenziato (AS) - Impianti standard

Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IR	Raffreddamento A35W7 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C)													
	Potenza frigorifera	43,6	51,5	56,3	66,2	75,7	87,6	97,8	108	121	138	152	174	193 kW
	Potenza assorbita	16,3	19,4	21,6	24,9	29,2	33,7	37,3	41,4	46,8	53,4	59,2	67,0	74,3 kW
	EER	2,67	2,65	2,61	2,66	2,59	2,60	2,62	2,61	2,59	2,58	2,57	2,60	2,60 W/W
	ESEER	3,76	3,74	3,70	3,75	3,66	3,76	3,69	3,78	3,65	3,74	3,62	3,65	3,66 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,10	2,48	2,71	3,19	3,65	4,21	4,71	5,21	5,83	6,64	7,31	8,36	9,27 l/s
	Perdite di carico lato impianto	38	53	52	48	47	45	43	42	45	44	45	45	47 kPa
IP	Raffreddamento A35W7 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C)													
	Potenza frigorifera	41,8	50,4	54,8	64,0	70,6	85,0	94,4	105	116	131	147	170	189 kW
	Potenza assorbita	16,0	20,0	21,8	25,5	28,6	34,1	37,7	42,0	47,0	53,1	59,5	67,1	75,3 kW
	EER	2,61	2,52	2,51	2,51	2,47	2,49	2,50	2,50	2,47	2,47	2,47	2,53	2,51 W/W
	ESEER	3,65	3,56	3,54	3,54	3,48	3,61	3,51	3,63	3,48	3,56	3,48	3,56	3,53 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,01	2,43	2,64	3,08	3,40	4,09	4,54	5,06	5,59	6,31	7,07	8,17	9,08 l/s
	Perdite di carico lato impianto	35	50	49	45	41	42	40	39	41	40	42	43	45 kPa
	Riscaldamento A7W45 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)													
	Potenza termica	46,9	56,5	61,7	72,5	80,9	97,0	107	122	133	150	168	192	211 kW
	Potenza assorbita	14,9	18,2	20,0	23,2	26,4	31,9	34,2	39,2	42,8	49,4	54,3	62,1	68,5 kW
	COP	3,15	3,10	3,09	3,13	3,06	3,04	3,13	3,11	3,11	3,04	3,09	3,09	3,08 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,23	2,68	2,92	3,44	3,83	4,60	5,06	5,78	6,31	7,12	7,98	9,08	9,99 l/s
	Perdite di carico lato impianto	43	61	60	56	52	54	50	51	53	51	54	54	55 kPa
	Riscaldamento A2W45 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)													
	Potenza termica	41,2	49,6	54,1	63,7	71,0	85,2	94,4	107	116	132	147	168	184 kW
	Potenza assorbita	15,1	18,5	20,1	23,5	26,7	32,0	34,4	39,5	43,2	49,5	54,6	62,2	68,7 kW
	COP	2,73	2,68	2,69	2,71	2,66	2,66	2,74	2,71	2,69	2,67	2,69	2,70	2,68 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,17	2,61	2,84	3,35	3,74	4,48	4,97	5,64	6,12	6,93	7,74	8,84	9,70 l/s
	Perdite di carico lato impianto	40	58	57	53	49	51	48	49	50	48	50	51	51 kPa

Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento Silenziato (AS) - Impianti radianti

Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IR	Raffreddamento A35W18 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 23°C out 18°C)													
	Potenza frigorifera	56,5	66,5	72,8	85,6	97,9	114	127	140	157	179	197	225	249 kW
	Potenza assorbita	17,9	21,5	23,6	27,3	32,0	37,0	40,8	45,4	51,3	58,5	64,8	73,4	81,5 kW
	EER	3,16	3,09	3,08	3,14	3,06	3,08	3,11	3,08	3,06	3,06	3,04	3,07	3,06 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,73	3,23	3,53	4,14	4,74	5,49	6,12	6,78	7,60	8,65	9,51	10,9	12,0 l/s
	Perdite di carico lato impianto	64	89	87	81	79	76	73	71	77	75	76	77	79 kPa
IP	Raffreddamento A35W18 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 23°C out 18°C)													
	Potenza frigorifera	54,1	65,1	70,9	82,9	91,4	110	123	137	150	170	190	219	244 kW
	Potenza assorbita	17,5	22,0	23,9	27,9	31,2	37,3	41,2	45,9	51,4	58,1	65,1	73,4	82,5 kW
	EER	3,09	2,96	2,97	2,97	2,93	2,95	2,99	2,98	2,92	2,93	2,92	2,98	2,96 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,61	3,15	3,43	4,01	4,41	5,30	5,92	6,59	7,26	8,22	9,17	10,6	11,8 l/s
	Perdite di carico lato impianto	58	85	83	76	69	71	68	67	70	68	71	73	76 kPa
	Riscaldamento A7W35 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)													
	Potenza termica	49,8	60,1	65,5	77,0	85,8	103	113	129	141	159	179	203	224 kW
	Potenza assorbita	12,3	15,1	16,4	19,1	21,6	26,4	28,2	32,3	35,2	40,7	44,8	51,3	56,6 kW
	COP	4,05	3,98	3,99	4,03	3,97	3,90	4,01	3,99	4,01	3,91	4,00	3,96	3,96 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,36	2,84	3,10	3,64	4,06	4,87	5,35	6,12	6,69	7,55	8,46	9,60	10,6 l/s
	Perdite di carico lato impianto	48	69	67	62	58	60	56	58	59	57	60	60	61 kPa
	Riscaldamento A2W35 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)													
	Potenza termica	43,6	52,7	57,3	67,6	75,3	90,4	99,9	114	124	140	156	178	195 kW
	Potenza assorbita	12,3	15,1	16,5	19,3	21,8	26,4	28,3	32,4	35,5	40,8	45,0	51,4	56,6 kW
	COP	3,54	3,49	3,47	3,50	3,45	3,42	3,53	3,52	3,49	3,43	3,47	3,46	3,45 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,30	2,77	3,01	3,55	3,96	4,75	5,26	5,97	6,50	7,36	8,22	9,36	10,3 l/s
	Perdite di carico lato impianto	45	66	64	59	55	57	54	55	56	55	57	57	58 kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita

ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)

COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita

HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento eXtra silenzioso (AX) - Impianti standard

Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IR	Raffreddamento A35W7 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C)													
	Potenza frigorifera	42,7	50,3	55,1	64,7	74,0	85,6	95,6	105	118	134	149	169	188 kW
	Potenza assorbita	16,3	19,8	22,1	25,4	29,9	32,8	38,3	42,6	48,1	54,3	60,3	68,8	76,2 kW
	EER	2,62	2,54	2,49	2,55	2,47	2,61	2,50	2,46	2,45	2,47	2,47	2,46	2,47 W/W
	ESEER	3,91	3,83	3,75	3,84	3,71	4,04	3,74	3,81	3,70	3,81	3,71	3,69	3,71 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,05	2,42	2,65	3,12	3,56	4,12	4,60	5,06	5,69	6,45	7,17	8,12	9,03 l/s
	Perdite di carico lato impianto	36	50	49	46	45	43	41	39	43	42	43	43	45 kPa
IP	Raffreddamento A35W7 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C)													
	Potenza frigorifera	41,0	49,3	53,7	62,8	69,3	83,3	92,5	102	114	129	144	166	185 kW
	Potenza assorbita	17,1	21,1	23,0	26,8	30,1	35,9	39,8	44,3	49,5	56,0	62,7	70,8	79,4 kW
	EER	2,40	2,34	2,33	2,34	2,30	2,32	2,32	2,30	2,30	2,30	2,30	2,34	2,33 W/W
	ESEER	3,58	3,52	3,51	3,51	3,45	3,58	3,49	3,56	3,46	3,56	3,45	3,52	3,49 W/W
	Portata acqua lato impianto	1,97	2,37	2,58	3,02	3,33	4,00	4,45	4,92	5,49	6,21	6,93	7,98	8,89 l/s
	Perdite di carico lato impianto	33	48	47	43	39	41	38	37	40	39	40	41	43 kPa
	Riscaldamento A7W45 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)													
	Potenza termica	45,2	54,5	59,4	70,0	78,0	93,5	104	118	128	145	162	184	203 kW
	Potenza assorbita	14,2	17,3	19,0	22,2	25,1	30,4	32,7	37,3	40,8	47,1	51,7	59,1	65,1 kW
	COP	3,18	3,15	3,13	3,15	3,11	3,08	3,18	3,16	3,14	3,08	3,13	3,11	3,12 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,15	2,58	2,81	3,32	3,70	4,43	4,92	5,59	6,07	6,88	7,69	8,74	9,60 l/s
	Perdite di carico lato impianto	40	57	55	52	48	50	47	48	49	48	50	50	50 kPa
	Riscaldamento A2W45 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)													
	Potenza termica	42,4	51,2	55,8	65,6	73,1	87,8	97,2	110	120	136	152	174	190 kW
	Potenza assorbita	15,1	18,6	20,2	23,6	26,9	32,0	34,5	39,6	43,4	49,5	54,6	62,1	68,7 kW
	COP	2,81	2,75	2,76	2,78	2,72	2,74	2,82	2,78	2,76	2,75	2,78	2,80	2,77 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,24	2,69	2,93	3,45	3,85	4,62	5,11	5,78	6,31	7,17	7,98	9,13	9,99 l/s
	Perdite di carico lato impianto	43	62	60	56	52	54	51	51	53	52	54	54	55 kPa

Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento eXtra silenzioso (AX) - Impianti radianti

Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IR	Raffreddamento A35W18 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 23°C out 18°C)													
	Potenza frigorifera	55,3	65,0	71,2	83,8	95,7	111	124	137	153	174	193	218	243 kW
	Potenza assorbita	17,9	21,8	24,3	27,8	32,8	35,9	41,9	46,5	52,7	59,5	66,1	75,3	83,6 kW
	EER	3,09	2,98	2,93	3,01	2,92	3,09	2,96	2,95	2,90	2,92	2,92	2,90	2,91 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,67	3,15	3,45	4,05	4,63	5,35	5,97	6,59	7,41	8,41	9,32	10,6	11,8 l/s
	Perdite di carico lato impianto	61	85	83	77	76	73	69	67	73	71	73	73	76 kPa
IP	Raffreddamento A35W18 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 23°C out 18°C)													
	Potenza frigorifera	53,1	63,8	69,4	81,2	89,6	108	120	133	148	167	187	215	239 kW
	Potenza assorbita	18,7	23,1	25,2	29,4	33,0	39,2	43,3	48,3	54,1	61,2	68,6	77,4	86,8 kW
	EER	2,84	2,76	2,75	2,76	2,72	2,76	2,77	2,75	2,74	2,73	2,73	2,78	2,75 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,56	3,09	3,36	3,93	4,33	5,21	5,78	6,40	7,17	8,07	9,03	10,4	11,6 l/s
	Perdite di carico lato impianto	56	82	79	73	66	69	65	63	68	66	69	70	74 kPa
	Riscaldamento A7W35 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)													
	Potenza termica	47,9	57,8	63,0	74,3	82,7	99,3	110	125	136	154	173	196	215 kW
	Potenza assorbita	11,6	14,2	15,6	18,2	20,5	25,1	26,8	30,6	33,4	38,8	42,5	48,7	53,6 kW
	COP	4,13	4,07	4,04	4,08	4,03	3,96	4,10	4,08	4,07	3,97	4,07	4,02	4,01 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,27	2,73	2,98	3,52	3,92	4,70	5,21	5,92	6,45	7,31	8,17	9,27	10,2 l/s
	Perdite di carico lato impianto	44	64	62	58	54	56	53	54	55	54	56	56	57 kPa
	Riscaldamento A2W35 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)													
	Potenza termica	45,0	54,3	59,1	69,6	77,7	92,8	103	117	127	145	161	184	202 kW
	Potenza assorbita	12,4	15,3	16,6	19,4	22,0	26,4	28,3	32,5	35,5	40,8	44,9	51,2	56,6 kW
	COP	3,63	3,55	3,56	3,59	3,53	3,52	3,64	3,60	3,58	3,55	3,59	3,59	3,57 W/W
	Portata acqua lato impianto	2,37	2,85	3,10	3,66	4,08	4,87	5,40	6,16	6,69	7,60	8,46	9,65	10,6 l/s
	Perdite di carico lato impianto	48	69	67	63	59	60	57	58	59	58	60	60	61 kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita

ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)

COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita

HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

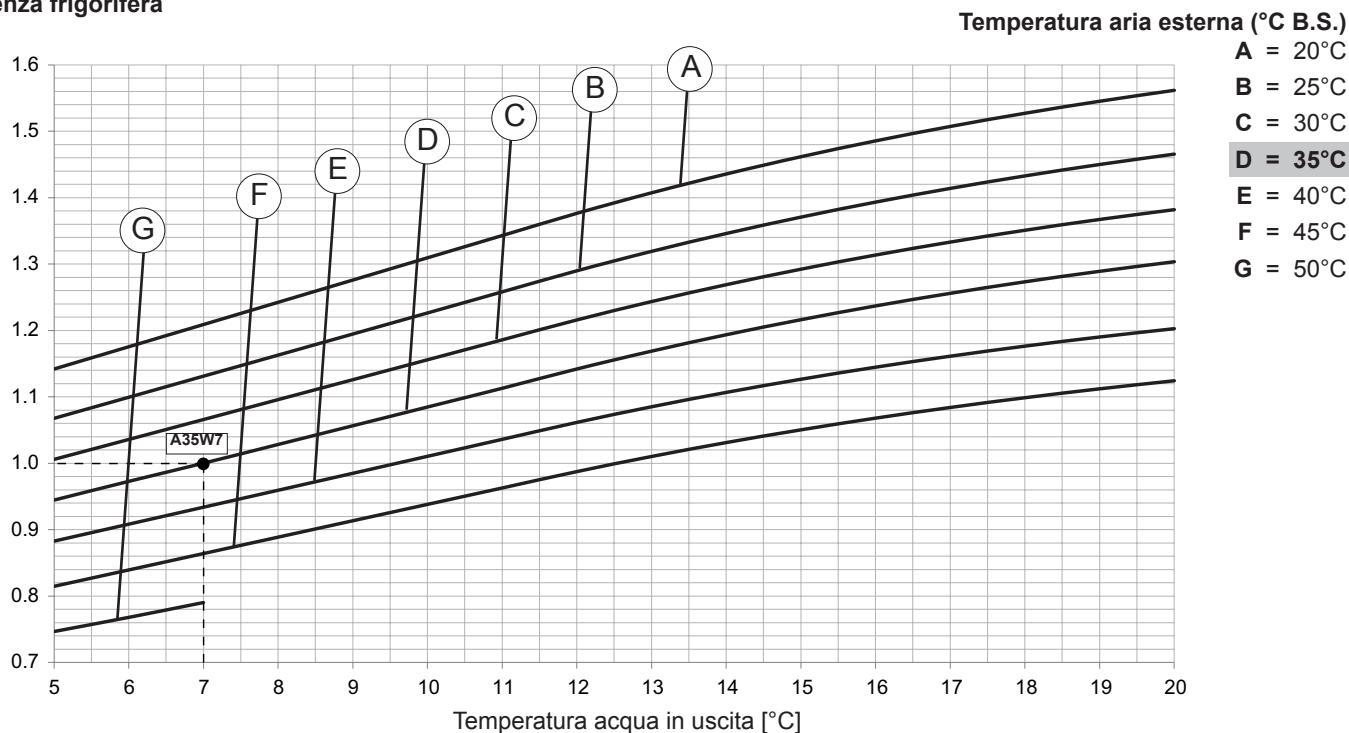
DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni in RAFFREDDAMENTO

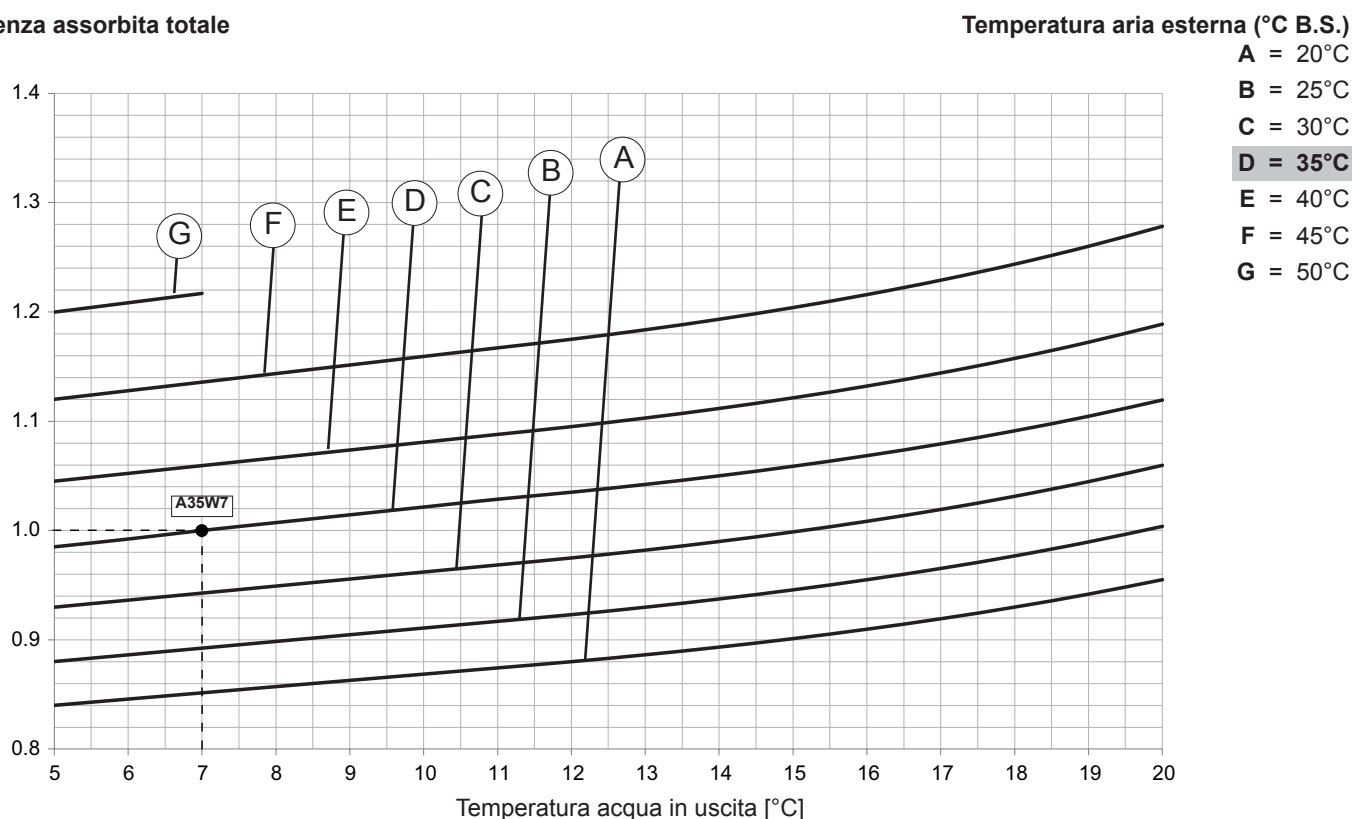
I grafici consentono di ricavare i coefficienti correttivi da applicare alle prestazioni nominali per ottenere le reali prestazioni nelle condizioni di funzionamento scelte. Per i limiti operativi dell'unità fare riferimento alla sezione "Limiti operativi".

La condizione nominale di riferimento è : **A35W7** (sorgente : aria in 35°C b.s. , impianto : acqua in 12°C out 7°C)

Potenza frigorifera



Potenza assorbita totale



Le prestazioni standard si riferiscono ad un differenza di 5 °C di temperatura tra acqua entrante ed uscente dallo scambiatore, e al funzionamento dell'unità con tutti i ventilatori alla massima velocità. Si considera inoltre un fattore di sporcamento di $0.44 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$ e l'unità posta a zero metri sul livello del mare ($P_b = 1013 \text{ mbar}$).

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni in RISCALDAMENTO

I grafici consentono di ricavare i coefficienti correttivi da applicare alle prestazioni nominali per ottenere le reali prestazioni nelle condizioni di funzionamento scelte. Per i limiti operativi dell'unità fare riferimento alla sezione "Limiti operativi".

La condizione nominale di riferimento è : **A7W45** (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. , impianto : acqua in 40°C out 45°C)

Potenza termica

Temperatura aria esterna (°C B.S. / B.U.)

A = -5,5 / -6°C

B = -1,3 / -2°C

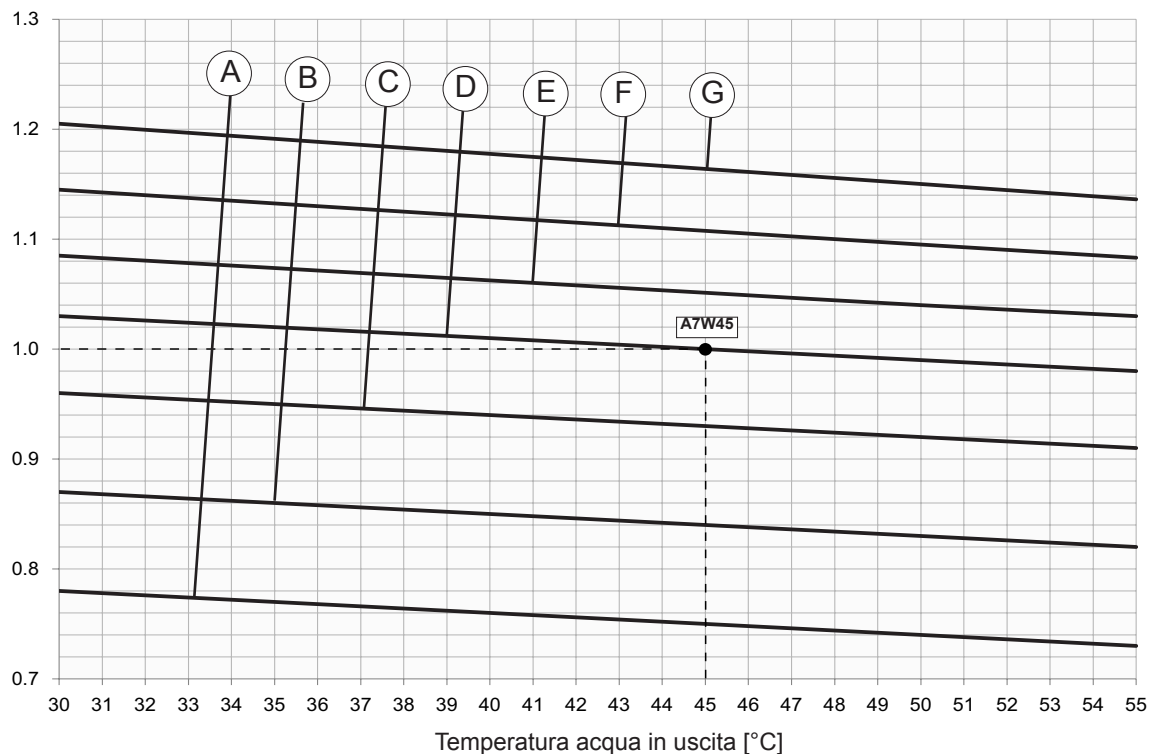
C = 2,8 / 2°C

D = 7 / 6°C

E = 10,1 / 9°C

F = 13,2 / 12°C

G = 16,4 / 15°C



Potenza assorbita totale

Temperatura aria esterna (°C B.S. / B.U.)

A = -5,5 / -6°C

B = -1,3 / -2°C

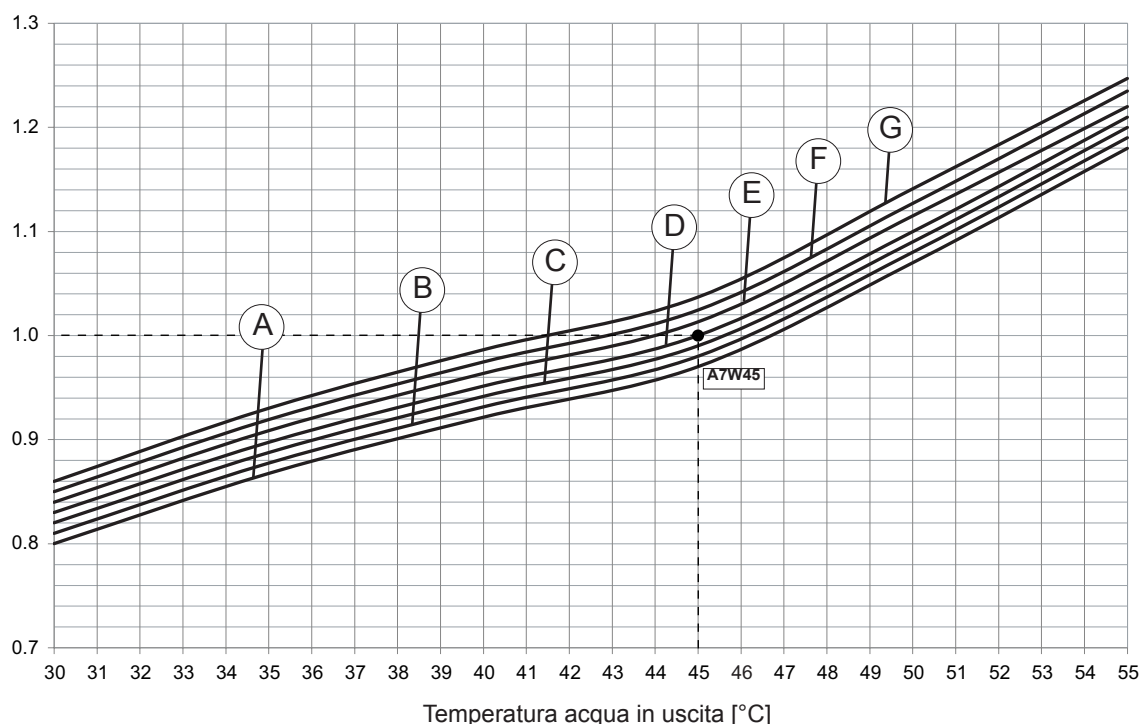
C = 2,8 / 2°C

D = 7 / 6°C

E = 10,1 / 9°C

F = 13,2 / 12°C

G = 16,4 / 15°C



Le prestazioni standard si riferiscono ad un differenza di 5 °C di temperatura tra acqua entrante ed uscente dallo scambiatore, e al funzionamento dell'unità con tutti i ventilatori alla massima velocità. Si considera inoltre un fattore di sporco di $0.44 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$ e l'unità posta a zero metri sul livello del mare ($P_b = 1013 \text{ mbar}$).
NOTA BENE Per temperature dell'aria inferiori a 7°C la potenza termica è dichiarata senza considerare l'effetto dei cicli di sbrinamento, strettamente correlato all'umidità presente nell'aria esterna.

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Fattori correttivi per l'impiego di glicole in riscaldamento

GLICOLE ETILENICO con acqua prodotta tra 30÷55°C.

% di glicole in massa / volume	0 / 0	10 / 8,9	20 / 18,1	30 / 27,7	40 / 37,5
Temperatura di congelamento [°C]	0	-3,2	-8	-14	-22
CCPT - Moltiplicatore potenza termica	1,000	0,995	0,985	0,975	0,970
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	1,000	1,010	1,015	1,020	1,030
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,000	1,038	1,062	1,091	1,127
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,000	1,026	1,051	1,077	1,103

GLICOLE PROPYLENICO con acqua prodotta tra 30÷55°C.

% di glicole in massa / volume	0 / 0	10 / 9,6	20 / 19,4	30 / 29,4	40 / 39,6
Temperatura di congelamento [°C]	0	-3,3	-7	-13	-21
CCPT - Moltiplicatore potenza termica	1,000	0,990	0,975	0,965	0,955
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	1,000	1,010	1,020	1,030	1,040
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,000	1,018	1,032	1,053	1,082
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,000	1,026	1,051	1,077	1,103

In base alle condizioni di progetto si ricava la Potenza termica (kWt).

In base al tipo e alla percentuale di glicole si ricavano CCPT, CCQA, CCDP.

Quindi si calcola:

$$P_{t\_brine} = kWt \times CCPT$$

$$Pass\_CP\_brine = kW_a \times CCPA$$

Si calcola quindi la portata di acqua glicolata:

$$Q_{brine} [l/s] = CCQA \times (P_{t\_brine} [kW] \times 0,86 / \Delta T_{brine}) / 3,6$$

dove ΔT_{brine} è la differenza di temperature uscita-entrata acqua glicolata:

$$\Delta T_{brine} = T_{wout\_brine} - T_{win\_brine}$$

Con questa portata Q_{brine} si entra in ascissa nel grafico perdite di carico e si ricava Dp_{app} .

Si calcola infine la perdita di carico della miscela glicolata:

$$Dp_{brine} = CCDP \times Dp_{app}$$

Fattori correttivi per l'impiego di glicole in raffreddamento

GLICOLE ETILENICO con acqua prodotta tra 5÷20°C.

% di glicole in massa / volume	0 / 0	10 / 8,9	20 / 18,1	30 / 27,7	40 / 37,5
Temperatura di congelamento [°C]	0	-3,2	-8	-14	-22
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	1,00	0,99	0,98	0,97	0,95
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	1,00	1,00	0,99	0,99	0,98
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,00	1,08	1,16	1,25	1,35

GLICOLE PROPYLENICO con acqua prodotta tra 5÷20°C.

% di glicole in massa / volume	0 / 0	10 / 9,6	20 / 19,4	30 / 29,4	40 / 39,6
Temperatura di congelamento [°C]	0	-3,3	-7	-13	-21
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	1,00	0,99	0,98	0,95	0,93
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,00	1,01	1,03	1,06	1,09
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,00	1,05	1,11	1,22	1,38

In base alla temperatura aria esterna e temperatura uscita acqua evaporatore (CONDIZIONI DI PROGETTO) si ricavano Potenza frigorifera (kWf) e Potenza assorbita compressori (kW_a).

In base al tipo e alla percentuale di glicole si ricavano CCPF, CCPA, CCQA, CCDP.

Quindi si calcolano:

$$P_{f\_brine} = kWf \times CCPF$$

$$Pass\_CP\_brine = kW_a \times CCPA$$

Si calcola quindi la portata di acqua glicolata all'evaporatore:

$$Q_{brine\_evap} [l/s] = CCQA \times (P_{f\_brine} [kW] \times 0,86 / \Delta T_{brine}) / 3,6$$

dove ΔT_{brine} è la differenza di temperature entra-uscita acqua glicolata dall'evaporatore:

$$\Delta T_{brine} = T_{win\_evap\_brine} - T_{wout\_evap\_brine}$$

Con questa portata Q_{brine} si entra in ascissa nel grafico perdite di carico evaporatore e si ricava Dp_{app} .

Si calcola infine la perdita di carico della miscela glicolata lato evaporatore

$$Dp_{evap\_brine} = CCDP \times Dp_{app}$$

Fattori di incrostazione

Le prestazioni fornite dalle tabelle si riferiscono alla condizione di tubi puliti con fattore di incrostazione = $0,44 \times 10^{-4}$ m² K/W. Per valori diversi del fattore di incrostazione, moltiplicare i dati delle tabelle di prestazione per i coefficienti riportati nella seguente tabella.

Fattori di incrostazione		Evaporatore	
		F.c. PF	F.c. PA
(m ² K / W)	$0,44 \times 10^{-4}$	1,00	1,00
(m ² K / W)	$0,86 \times 10^{-4}$	0,98	0,99
(m ² K / W)	$1,72 \times 10^{-4}$	0,93	0,98

F.c. PF: Fattori correzione Potenza Frigorifera

F.c. PA: Fattori correzione Potenza Assorbita compressori

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE DESURRISCALDATORE (VD)

Dati scambiatore

Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
Tipo scambiatore recupero	A piastre inox saldobrasate													-
Quantità	1													N°
Max pressione di esercizio lato acqua	600													kPa
Contenuto acqua tot. scambiatori di recupero	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,75	0,75	1,20	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	l

Prestazioni NOMINALI NETTE - Unità IR - Impianti standard

Allestimento Base AB

Modello		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IR	Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)														
	Potenza frigorifera	46.8	55.1	60.3	71.0	81.1	93.8	105	115	130	148	163	185	206	kW
	Potenza assorbita totale	15.3	18.3	20.3	23.4	27.3	31.8	35.1	38.9	44.0	50.3	55.8	63.0	69.9	kW
	EER	3.05	3.00	2.98	3.03	2.97	2.95	2.99	2.96	2.95	2.94	2.92	2.94	2.95	W/W
	HRE	3.93	3.86	3.84	3.88	3.83	3.80	3.86	3.85	3.83	3.81	3.80	3.82	3.83	W/W
	Portata acqua	2.25	2.66	2.91	3.42	3.91	4.52	5.06	5.54	6.26	7.12	7.84	8.93	9.94	l/s
	Perdite di carico	43	60	59	55	54	52	50	47	52	51	52	52	54	kPa
	Potenza termica recuperata	13.5	15.7	17.6	20.0	23.6	27.1	30.4	34.4	38.4	44.0	49.3	55.4	61.3	kW
	Portata acqua recupero	0.65	0.75	0.84	0.96	1.13	1.29	1.45	1.64	1.83	2.10	2.36	2.65	2.93	l/s
	Perdite di carico recupero	6	9	11	14	19	15	18	11	14	18	22	18	21	kPa

Allestimento Silenziato AS

Modello		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IR	Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)														
	Potenza frigorifera	45.4	53.5	58.6	68.8	78.8	91.0	101	112	126	144	158	181	200	kW
	Potenza assorbita totale	15.9	19.0	21.0	24.3	28.3	32.9	36.3	40.4	45.6	52.0	57.7	65.3	72.4	kW
	EER	2.86	2.82	2.79	2.84	2.78	2.76	2.79	2.78	2.76	2.77	2.73	2.76	2.77	W/W
	HRE	3.71	3.64	3.62	3.66	3.61	3.59	3.62	3.63	3.61	3.61	3.59	3.61	3.61	W/W
	Portata acqua	2.18	2.58	2.82	3.32	3.79	4.38	4.87	5.40	6.07	6.93	7.60	8.70	9.65	l/s
	Perdite di carico	41	57	56	52	51	49	46	45	49	48	49	49	51	kPa
	Potenza termica recuperata	13.5	15.7	17.6	20.0	23.6	27.1	30.4	34.4	38.4	44.0	49.3	55.4	61.3	kW
	Portata acqua recupero	0.65	0.75	0.84	0.96	1.13	1.29	1.45	1.64	1.83	2.10	2.36	2.65	2.93	l/s
	Perdite di carico recupero	6	9	11	14	19	15	18	11	14	18	22	18	21	kPa

Allestimento eXtra Silenziato AX

Modello		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IR	Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)														
	Potenza frigorifera	44.3	52.2	57.2	67.3	76.9	88.9	99	109	123	139	155	176	195	kW
	Potenza assorbita totale	16.0	19.4	21.6	24.7	29.1	32.0	37.3	41.5	46.8	52.9	58.9	67.0	74.3	kW
	EER	2.77	2.70	2.65	2.72	2.64	2.78	2.66	2.64	2.63	2.63	2.63	2.62	2.63	W/W
	HRE	3.62	3.51	3.47	3.53	3.45	3.63	3.48	3.47	3.45	3.46	3.47	3.45	3.46	W/W
	Portata acqua	2.13	2.52	2.76	3.24	3.70	4.28	4.78	5.26	5.92	6.69	7.45	8.46	9.41	l/s
	Perdite di carico	39	54	53	49	48	46	44	43	46	45	47	46	48	kPa
	Potenza termica recuperata	13.5	15.7	17.6	20.0	23.6	27.1	30.4	34.4	38.4	44.0	49.3	55.4	61.3	kW
	Portata acqua recupero	0.65	0.75	0.84	0.96	1.13	1.29	1.45	1.64	1.83	2.10	2.36	2.65	2.93	l/s
	Perdite di carico recupero	6	9	11	14	19	15	18	11	14	18	22	18	21	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita

ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)

COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita

HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE DESURRISCALDATORE (VD)

Dati scambiatore

Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
Tipo scambiatore recupero	A piastre inox saldobrasate													-
Quantità	1													N°
Max pressione di esercizio lato acqua	600													kPa
Contenuto acqua tot. scambiatori di recupero	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,75	0,75	1,20	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	l

Prestazioni NOMINALI NETTE - Unità IP - Impianti standard

Allestimento Base AB

Modello		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IP	Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)														
	Potenza frigorifera	45.3	54.5	59.3	69.3	76.5	92.1	102	113	126	143	159	183	204	kW
	Potenza assorbita totale	15.1	18.5	20.1	23.5	26.4	31.5	34.9	38.7	43.4	49.1	54.9	62.1	69.5	kW
	EER	3.00	2.94	2.94	2.95	2.90	2.92	2.93	2.92	2.90	2.91	2.89	2.95	2.94	W/W
	HRE	3.86	3.76	3.79	3.78	3.77	3.75	3.77	3.78	3.76	3.77	3.75	3.80	3.77	W/W
	Portata acqua	2.18	2.63	2.86	3.34	3.68	4.43	4.92	5.45	6.07	6.88	7.64	8.84	9.84	l/s
	Perdite di carico	41	59	57	53	48	50	47	46	49	48	49	51	53	kPa
	Potenza termica recuperata	13.0	15.2	17.0	19.4	22.9	26.2	29.2	33.2	37.1	42.4	47.5	52.4	58.1	kW
	Portata acqua recupero	0.62	0.73	0.81	0.93	1.09	1.25	1.40	1.59	1.77	2.03	2.27	2.50	2.78	l/s
	Perdite di carico recupero	6	8	10	13	18	14	17	10	13	17	21	16	19	kPa

Allestimento Silenziato AS

Modello		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IP	Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)														
	Potenza frigorifera	43.4	52.3	56.9	66.6	73.4	88.3	98	109	121	136	153	177	196	kW
	Potenza assorbita totale	15.7	19.6	21.3	24.7	27.8	33.3	36.8	41.0	45.8	51.7	57.9	65.4	73.4	kW
	EER	2.77	2.68	2.67	2.69	2.64	2.66	2.67	2.67	2.65	2.63	2.64	2.70	2.67	W/W
	HRE	3.60	3.45	3.47	3.48	3.46	3.44	3.46	3.48	3.46	3.45	3.46	3.50	3.47	W/W
	Portata acqua	2.09	2.52	2.74	3.21	3.53	4.25	4.72	5.26	5.83	6.55	7.36	8.50	9.46	l/s
	Perdite di carico	37	54	53	49	44	46	43	43	45	43	46	47	49	kPa
	Potenza termica recuperata	13.0	15.2	17.0	19.4	22.9	26.2	29.2	33.2	37.1	42.4	47.5	52.4	58.1	kW
	Portata acqua recupero	0.62	0.73	0.81	0.93	1.09	1.25	1.40	1.59	1.77	2.03	2.27	2.50	2.78	l/s
	Perdite di carico recupero	6	8	10	13	18	14	17	10	13	17	21	16	19	kPa

Allestimento eXtra Silenziato AX

Modello		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
IP	Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)														
	Potenza frigorifera	42.6	51.3	55.8	65.2	72.0	86.6	96	106	119	134	150	173	192	kW
	Potenza assorbita totale	16.6	20.5	22.4	26.1	29.3	35.0	38.7	43.1	48.2	54.6	61.2	69.0	77.3	kW
	EER	2.56	2.50	2.50	2.50	2.46	2.47	2.48	2.47	2.47	2.46	2.45	2.50	2.48	W/W
	HRE	3.34	3.24	3.26	3.24	3.24	3.22	3.24	3.24	3.24	3.23	3.23	3.26	3.23	W/W
	Portata acqua	2.04	2.47	2.69	3.14	3.46	4.17	4.62	5.11	5.73	6.45	7.21	8.31	9.22	l/s
	Perdite di carico	36	52	51	46	42	44	41	40	43	42	44	45	47	kPa
	Potenza termica recuperata	13.0	15.2	17.0	19.4	22.9	26.2	29.2	33.2	37.1	42.4	47.5	52.4	58.1	kW
	Portata acqua recupero	0.62	0.73	0.81	0.93	1.09	1.25	1.40	1.59	1.77	2.03	2.27	2.50	2.78	l/s
	Perdite di carico recupero	6	8	10	13	18	14	17	10	13	17	21	16	19	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita

ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)

COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita

HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita



NOTA BENE: LA POTENZA TERMICA RECUPERATA DAL DESURRISCALDATORE SI RIFERISCE ESCLUSIVAMENTE ALL'UNITÀ FUNZIONANTE IN RAFFREDDAMENTO.

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE DESURRISCALDATORE (VD)

Prestazioni versione con Desurriscaldatore VD

I grafici consentono di ricavare i coefficienti correttivi da applicare alle prestazioni nominali per ottenere le reali prestazioni nelle condizioni di funzionamento scelte.

La condizione nominale di riferimento è : **A35W7 - 45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)

Potenza recuperata VD

Temperatura aria esterna (°C B.S.)

A = 20°C

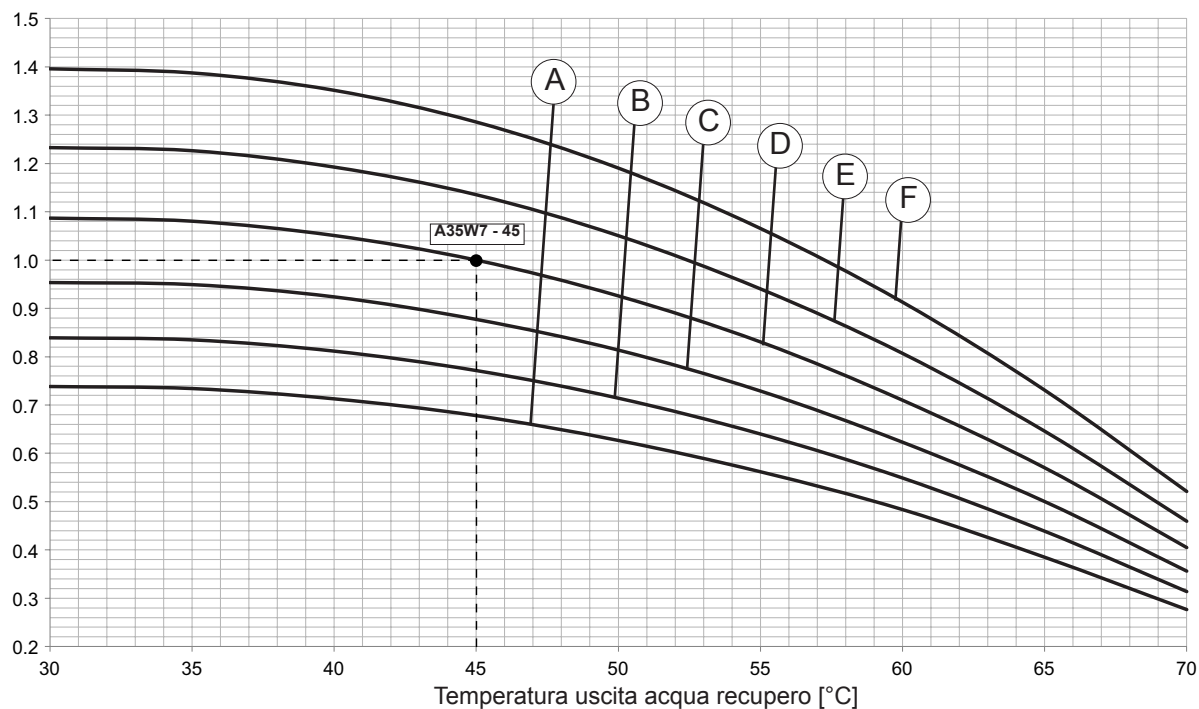
B = 25°C

C = 30°C

D = 35°C

E = 40°C

F = 45°C



Le prestazioni standard si riferiscono ad un differenza di 5 °C di temperatura tra acqua entrante ed uscente dallo scambiatore, e al funzionamento dell'unità con tutti i ventilatori alla massima velocità. Si considera inoltre un fattore di sporcamento di $0.44 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$ e l'unità posta a zero metri sul livello del mare ($P_b = 1013 \text{ mbar}$).

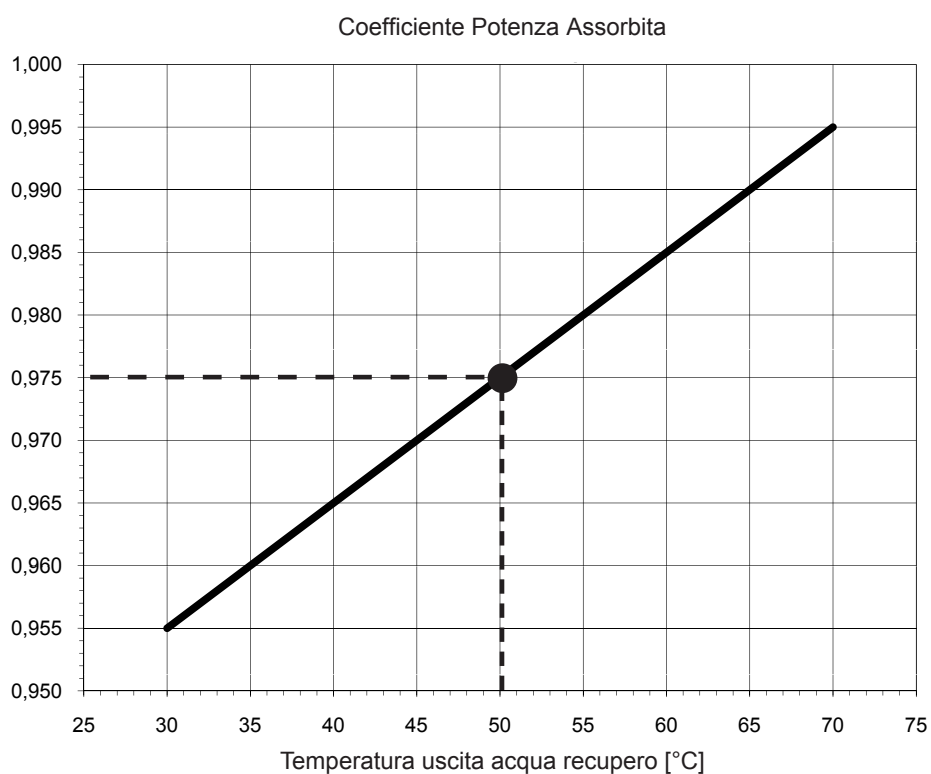
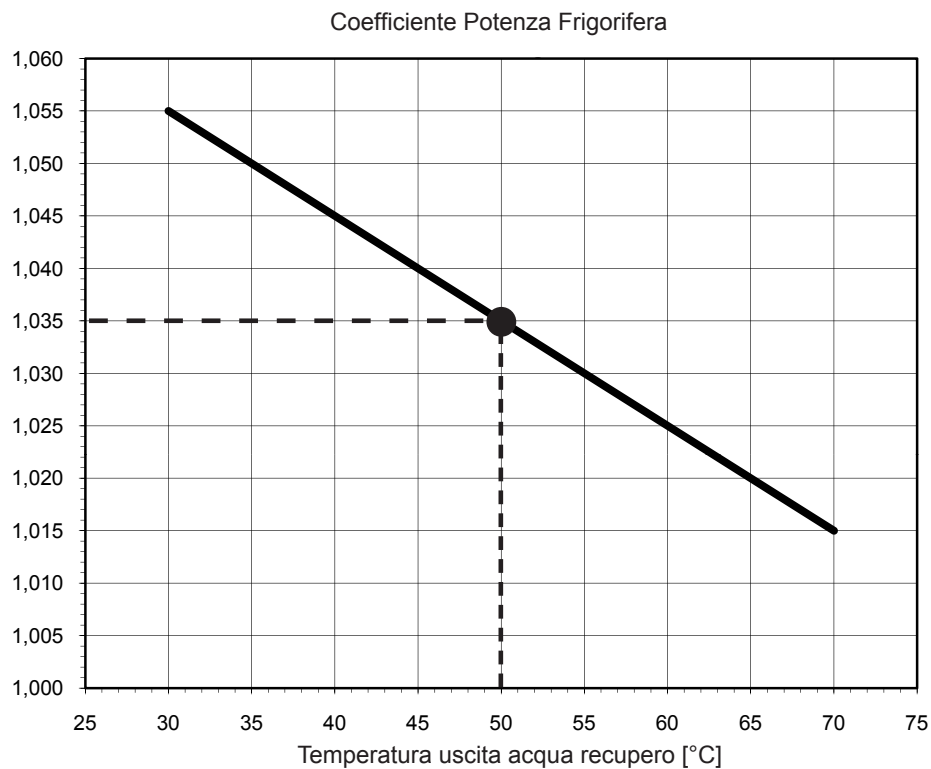
DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE DESURRISCALDATORE (VD)

Fattori correttivi

in funzione della temperatura uscita acqua desurriscaldatore ricavare dai grafici sottostanti i coefficienti correttivi da applicare alla potenza frigorifera e potenza assorbita totale.

Es. temperatura uscita acqua desurriscaldatore= 50°C

Potenza frigorifera	$P_{f_{VD}} = P_f \times CP_{f_{VD}}$	→	$P_{f_{VD}} = P_f \times 1,035$
Potenza assorbita	$P_{a_{VD}} = P_a \times CP_{a_{VD}}$	→	$P_{a_{VD}} = P_a \times 0,975$



DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE RECUPERO TOTALE (VR)

Dati scambiatore

Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
Tipo scambiatore recupero	A piastre inox saldobrasate													-
Quantità	1													N°
Max pressione di esercizio lato acqua	600													kPa
Contenuto acqua tot. scambiatori di recupero	3,61	3,61	4,56	5,42	6,27	5,46	5,93	6,86	7,49	8,74	9,67	10,9	12,6	l

Prestazioni NOMINALI NETTE - Unità IR - Impianti standard

Allestimento Base AB

Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)														
Potenza frigorifera	47	55	60	71	81	94	105	115	130	148	163	185	206	kW
Potenza assorbita totale	13.9	16.9	18.4	21.4	25.3	27.9	31.1	35.0	40.0	44.4	49.9	55.3	62.1	kW
EER	3.36	3.25	3.28	3.31	3.20	3.36	3.38	3.29	3.25	3.33	3.26	3.35	3.32	W/W
HRE	7.67	7.46	7.52	7.58	7.35	7.67	7.71	7.52	7.45	7.61	7.47	7.65	7.59	W/W
Portata acqua	2.25	2.66	2.91	3.42	3.91	4.52	5.06	5.54	6.26	7.12	7.84	8.93	9.94	l/s
Perdite di carico	43	60	59	55	54	52	50	47	52	51	52	52	54	kPa
Potenza termica recuperata	60	71	78	91	105	120	135	148	168	190	210	238	265	kW
Portata acqua recupero	2.87	3.40	3.72	4.37	5.02	5.73	6.45	7.07	8.03	9.08	10.00	11.40	12.70	l/s
Perdite di carico recupero	35	49	41	45	50	48	52	47	52	51	52	55	55	kPa

Allestimento Silenziato AS

Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)														
Potenza frigorifera	47	55	60	71	81	94	105	115	130	148	163	185	206	kW
Potenza assorbita totale	13.9	16.9	18.4	21.4	25.3	27.9	31.1	35.0	40.0	44.4	49.9	55.3	62.1	kW
EER	3.36	3.25	3.28	3.31	3.20	3.36	3.38	3.29	3.25	3.33	3.26	3.35	3.32	W/W
HRE	7.67	7.46	7.52	7.58	7.35	7.67	7.71	7.52	7.45	7.61	7.47	7.65	7.59	W/W
Portata acqua	2.25	2.66	2.91	3.42	3.91	4.52	5.06	5.54	6.26	7.12	7.84	8.93	9.94	l/s
Perdite di carico	43	60	59	55	54	52	50	47	52	51	52	52	54	kPa
Potenza termica recuperata	60	71	78	91	105	120	135	148	168	190	210	238	265	kW
Portata acqua recupero	2.87	3.40	3.72	4.37	5.02	5.73	6.45	7.07	8.03	9.08	10.00	11.40	12.70	l/s
Perdite di carico recupero	35	49	41	45	50	48	52	47	52	51	52	55	55	kPa

Allestimento eXtra Silenziato AX

Modello	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	U.M.
Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)														
Potenza frigorifera	47	55	60	71	81	94	105	115	130	148	163	185	206	kW
Potenza assorbita totale	13.9	16.9	18.4	21.4	25.3	27.9	31.1	35.0	40.0	44.4	49.9	55.3	62.1	kW
EER	3.36	3.25	3.28	3.31	3.20	3.36	3.38	3.29	3.25	3.33	3.26	3.35	3.32	W/W
HRE	7.67	7.46	7.52	7.58	7.35	7.67	7.71	7.52	7.45	7.61	7.47	7.65	7.59	W/W
Portata acqua	2.25	2.66	2.91	3.42	3.91	4.52	5.06	5.54	6.26	7.12	7.84	8.93	9.94	l/s
Perdite di carico	43	60	59	55	54	52	50	47	52	51	52	52	54	kPa
Potenza termica recuperata	60	71	78	91	105	120	135	148	168	190	210	238	265	kW
Portata acqua recupero	2.87	3.40	3.72	4.37	5.02	5.73	6.45	7.07	8.03	9.08	10.00	11.40	12.70	l/s
Perdite di carico recupero	35	49	41	45	50	48	52	47	52	51	52	55	55	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita

ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)

COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita

HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE RECUPERO TOTALE (VR)

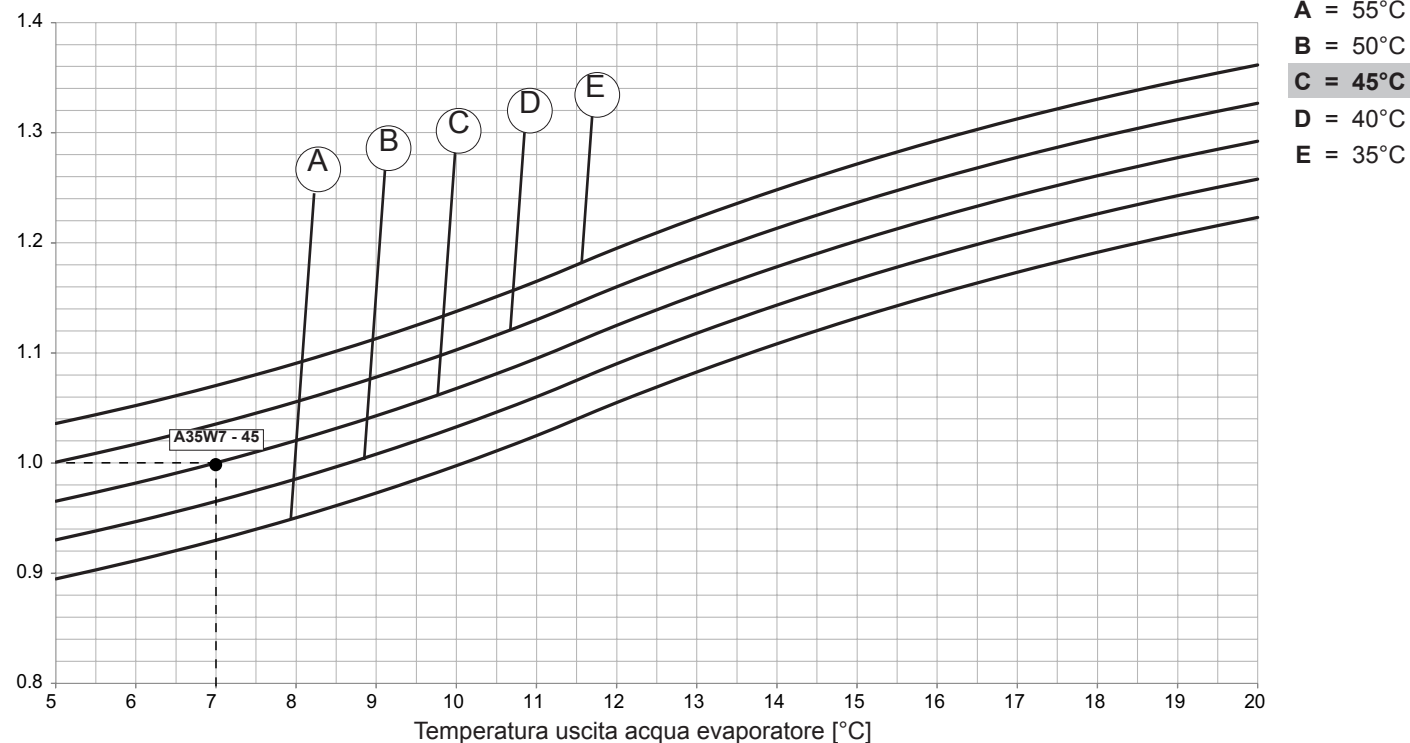
Prestazioni versione con Recupero Totale VR

I grafici consentono di ricavare i coefficienti correttivi da applicare alle prestazioni nominali per ottenere le reali prestazioni nelle condizioni di funzionamento scelte.

La condizione nominale di riferimento è : **A35W7 - 45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)

Potenza recuperata VR

Temperatura uscita acqua recupero (°C)



Le prestazioni standard si riferiscono ad un differenza di 5 °C di temperatura tra acqua entrante ed uscente dallo scambiatore, e al funzionamento dell'unità con tutti i ventilatori alla massima velocità. Si considera inoltre un fattore di sporcamento di $0.44 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$ e l'unità posta a zero metri sul livello del mare ($P_b = 1013 \text{ mbar}$).

UNITÀ BR - BP

Fattori correttivi

Fattori correttivi da applicare ai dati della versione standard

GLICOLE ETILENICO

Percentuale in massa / volume di glicole	20 / 18,1								
temperatura di congelamento [°C]	-8								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,912	0,855	0,798	0,738	0,683	-	-	-	-
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,967	0,957	0,947	0,927	0,897	-	-	-	-
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,071	1,072	1,073	1,075	1,076	-	-	-	-
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,090	1,095	1,100	1,110	1,120	-	-	-	-

Percentuale in massa / volume di glicole	30 / 27,7								
temperatura di congelamento [°C]	-14								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,899	0,842	0,785	0,725	0,670	0,613	0,562	-	-
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,960	0,950	0,940	0,920	0,890	0,870	0,840	-	-
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,106	1,107	1,108	1,109	1,110	1,111	1,112	-	-
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,140	1,145	1,150	1,155	1,160	1,175	1,190	-	-

Percentuale in massa / volume di glicole	40 / 37,5								
temperatura di congelamento [°C]	-22								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,884	0,827	0,770	0,710	0,655	0,598	0,547	0,490	0,437
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,880	0,870	0,860	0,840	0,810	0,790	0,760	0,724	0,686
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,150	1,151	1,153	1,154	1,155	1,157	1,158	1,159	1,161
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,190	1,195	1,200	1,210	1,220	1,235	1,250	1,269	1,290

GLICOLE PROPILENICO

Percentuale in massa / volume di glicole	20 / 19,4								
temperatura di congelamento [°C]	-7								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,874	0,807	0,740	0,690	0,641	-	-	-	-
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,945	0,935	0,925	0,900	0,875	-	-	-	-
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,037	1,038	1,039	1,039	1,040	-	-	-	-
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,110	1,115	1,120	1,130	1,140	-	-	-	-

Percentuale in massa / volume di glicole	30 / 29,4								
temperatura di congelamento [°C]	-13								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,869	0,799	0,729	0,680	0,630	0,583	0,536	-	-
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,935	0,923	0,910	0,888	0,865	0,838	0,810	-	-
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,072	1,071	1,070	1,069	1,069	1,068	1,067	-	-
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,160	1,175	1,190	1,200	1,210	1,255	1,300	-	-

Percentuale in massa / volume di glicole	40 / 39,6								
temperatura di congelamento [°C]	-21								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,848	0,784	0,719	0,670	0,620	0,570	0,520	0,478	0,438
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,865	0,855	0,845	0,820	0,795	0,773	0,750	0,714	0,680
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,116	1,114	1,112	1,110	1,108	1,107	1,105	1,103	1,101
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,230	1,275	1,320	1,375	1,430	1,500	1,570	1,642	1,724

In base alla temperatura aria esterna e con temperatura uscita acqua evaporatore=7°C si ricavano Potenza frigorifera (kWf) e Potenza assorbita compressori (kWa). In base al tipo, alla percentuale di glicole e alla temperatura di produzione della miscela glicolata si moltiplica kWf per CCPF e kWa per CCPA e si calcolano.

$$Pf_{brine} = kWf \times CCPF$$

$$Pass_{CP_{brine}} = kWa \times CCPA$$

Si calcola quindi la portata di acqua glicolata all'evaporatore:

$$Q_{brine\_evap} [l/s] = CCQA \times (Pf_{brine} [kW] \times 0,86 / \Delta T_{brine}) / 3,6$$

dove ΔT_{brine} è la differenza di temperature entra-uscita acqua glicolata dall'evaporatore:

$$\Delta T_{brine} = T_{w\_in\_evap\_brine} - T_{w\_out\_evap\_brine}$$

Con questa portata Q_{brine} si entra in ascissa nel grafico perdite di carico evaporatore e si ricava Dp_{app} .

Si calcola infine la perdita di carico della miscela glicolata lato evaporatore Dp_{evap_brine} :

$$Dp_{evap\_brine} = CCDP \times Dp_{app}$$

Le unità BR e BP devono essere utilizzate con una miscela di acqua e fluido anticongelante (ad esempio glicole), nella percentuale sufficiente ad evitare il congelamento della miscela stessa in tutte le possibili condizioni di utilizzo, **pena decadenza della GARANZIA**. Si prega di contattare il nostro servizio clienti per il settaggio dei seguenti parametri: →

Parametro da impostare	Valore di default	Come calcolare il valore da impostare	Esempio con TWE = 0 °C	Esempio con TWE = -5 °C
RLS 1	3 °C	TWE -4 °C	-4 °C	-9 °C
EL 10	9 °C	TWE +2 °C	+2 °C	-3 °C
EL 11	7 °C	TWE +2 °C	+2 °C	-3 °C
HL 12	4 °C	TWE -3 °C	-3 °C	-8 °C
HL 14	4 °C	TWE -3 °C	-3 °C	-8 °C
TWE= Temperatura acqua desiderata in uscita da evaporatore				

LIVELLI DI RUMORE

Livelli di rumorosità sono riferiti a unità funzionanti in condizioni nominali (A35W7), al variare della temperatura esterna i livelli di rumorosità possono cambiare per garantire il corretto funzionamento dell'unità all'interno dei limiti operativi.

I livelli di pressione sonora sono calcolati a 1 / 5 / 10 metri dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo libero e appoggiata su una superficie riflettente (fattore di direzionalità Q=2).

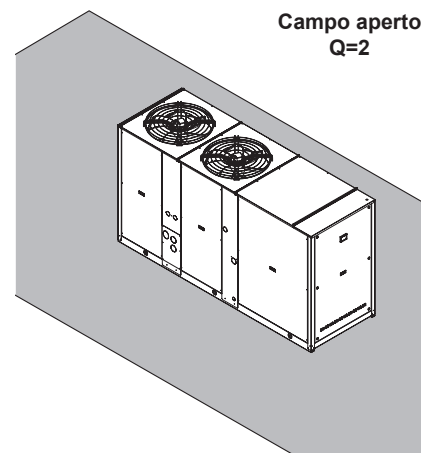
SWL= Livelli di potenza sonora, riferiti a 1×10^{-12} W.

Il livello di potenza sonora Totale in dB(A) è misurato in accordo alla normativa ISO 9614 e certificato secondo il programma di certificazione Eurovent.

La certificazione Eurovent (E) si riferisce esclusivamente alla Potenza Sonora Totale in dB(A) che è quindi l'unico dato acustico impegnativo (i valori delle Bande di ottava riportati in tabella sono indicativi).

SPL= Livelli di pressione sonora, riferiti a 2×10^{-5} Pa.

I livelli di pressione sonora sono valori calcolati applicando le relazione ISO-3744 (Eurovent 8/1).



Allestimento Base AB

MOD.	SWL (dB) per bande d'ottava (Hz)								SWL		SPL dB(A)		
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	dB(A)	1 m	5 m	10 m
40.2	85,4	88,3	84,6	79,8	76,3	69,8	61,2	52,3	92	82	64	55	50
50.2	85,4	88,3	84,6	79,8	76,3	69,8	61,2	52,3	92	82	64	55	50
60.2	89,4	87,0	84,8	80,3	77,4	73,8	65,3	56,0	93	83	65	56	51
70.2	91,2	88,9	86,4	82,3	78,0	71,6	64,0	55,6	94	84	66	57	52
80.2	91,2	88,9	86,4	82,3	78,0	71,6	64,0	55,6	94	84	66	57	52
90.2	92,2	89,9	87,4	83,3	79,0	72,6	65,0	56,6	95	85	67	58	53
100.2	92,2	89,9	87,4	83,3	79,0	72,6	65,0	56,6	95	85	67	58	53
115.2	92,2	89,9	87,4	83,3	79,0	72,6	65,0	56,6	95	85	67	58	53
130.2	92,4	90,0	87,8	83,3	80,4	76,8	68,3	59,0	96	86	68	59	54
145.2	94,2	91,9	89,4	85,3	81,0	74,6	67,0	58,6	97	87	69	60	55
160.2	94,2	91,9	89,4	85,3	81,0	74,6	67,0	58,6	97	87	69	60	55
180.2	92,4	90,1	88,6	86,0	83,2	77,8	71,2	62,8	96	88	69	61	56
200.2	92,4	90,1	88,6	86,0	83,2	77,8	71,2	62,8	96	88	69	61	56

Allestimento Silenziato AS

MOD.	SWL (dB) per bande d'ottava (Hz)								SWL		SPL dB(A)		
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	dB(A)	1 m	5 m	10 m
40.2	90,0	82,0	81,0	77,0	73,5	67,0	64,0	52,0	91	79	61	52	47
50.2	90,0	82,0	81,0	77,0	73,5	67,0	64,0	52,0	91	79	61	52	47
60.2	83,4	86,3	82,6	77,8	74,3	67,8	59,2	50,3	90	80	62	53	48
70.2	84,4	87,3	83,6	78,8	75,3	68,8	60,2	51,3	91	81	63	54	49
80.2	84,4	87,3	83,6	78,8	75,3	68,8	60,2	51,3	91	81	63	54	49
90.2	85,4	88,3	84,6	79,8	76,3	69,8	61,2	52,3	92	82	64	55	50
100.2	85,4	88,3	84,6	79,8	76,3	69,8	61,2	52,3	92	82	64	55	50
115.2	85,4	88,3	84,6	79,8	76,3	69,8	61,2	52,3	92	82	64	55	50
130.2	89,4	87,0	84,8	80,3	77,4	73,8	65,3	56,0	93	83	65	56	51
145.2	91,2	88,9	86,4	82,3	78,0	71,6	64,0	55,6	94	84	66	57	52
160.2	91,2	88,9	86,4	82,3	78,0	71,6	64,0	55,6	94	84	66	57	52
180.2	92,2	89,9	87,4	83,3	79,0	72,6	65,0	56,6	95	85	66	58	53
200.2	92,2	89,9	87,4	83,3	79,0	72,6	65,0	56,6	95	85	66	58	53

Allestimento eXtra Silenziato AX

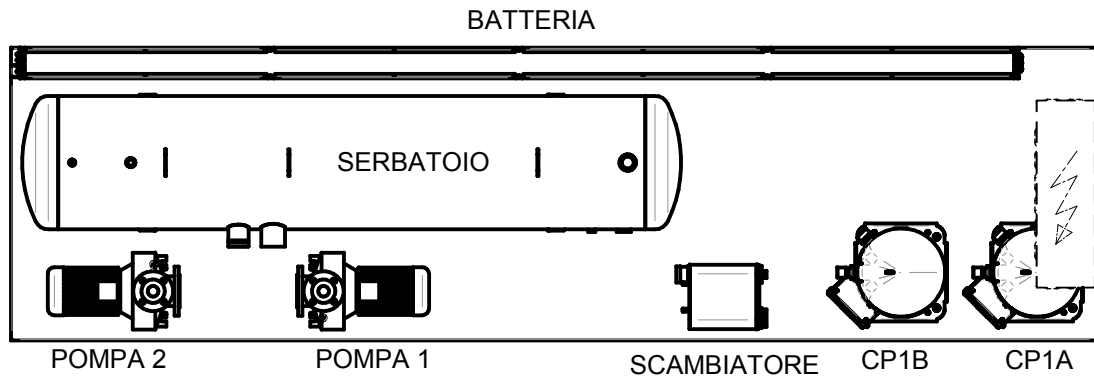
MOD.	SWL (dB) per bande d'ottava (Hz)								SWL		SPL dB(A)		
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	dB(A)	1 m	5 m	10 m
40.2	82,6	83,6	80,2	74,8	71,0	65,5	59,4	53,6	88	77	59	50	45
50.2	82,6	83,6	80,2	74,8	71,0	65,5	59,4	53,6	88	77	59	50	45
60.2	89,0	81,0	80,0	76,0	72,0	67,0	62,0	52,0	90	78	60	51	46
70.2	90,0	82,0	81,0	77,0	73,5	67,0	64,0	52,0	91	79	61	52	47
80.2	90,0	82,0	81,0	77,0	73,5	67,0	64,0	52,0	91	79	61	52	47
90.2	83,4	86,3	82,6	77,8	74,3	67,8	59,2	50,3	90	80	62	53	48
100.2	83,4	86,3	82,6	77,8	74,3	67,8	59,2	50,3	90	80	62	53	48
115.2	83,4	86,3	82,6	77,8	74,3	67,8	59,2	50,3	90	80	62	53	48
130.2	84,4	87,3	83,6	78,8	75,3	68,8	60,2	51,3	91	81	63	54	49
145.2	85,4	88,3	84,6	79,8	76,3	69,8	61,2	52,3	92	82	64	55	50
160.2	85,4	88,3	84,6	79,8	76,3	69,8	61,2	52,3	92	82	64	55	50
180.2	89,4	87,0	84,8	80,3	77,4	73,8	65,3	56,0	93	83	64	56	51
200.2	89,4	87,0	84,8	80,3	77,4	73,8	65,3	56,0	93	83	64	56	51

DATI ELETTRICI

Unità

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3+N - 50					400 - 3 - 50								V-ph-Hz
FLA	40,2	45,7	53,3	58,7	69,6	75,5	90,0	97,9	106	123	136	159	170	A
FLI	21,6	24,4	28,4	31,0	36,2	44,0	55,0	60,5	66,0	75,7	83,3	95,4	103	kW
MIC	134	143	149	173	213	264	259	267	267	348	361	355	391	A
MIC SS	89,3	96,3	101	117	143	174	175	183	183	200	246	248	272	A

Layout unità



Compressori

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3 - 50													V-ph-Hz
FLA	CP1A	21,0	22,0	25,0	31,0	34,0	40,0	44,0	53,0	53,0	66,0	66,0	76,0	A
	CP1B	21,0	22,0	25,0	31,0	34,0	34,0	44,0	44,0	53,0	53,0	66,0	76,0	
LRA	CP1A	111	118	118	140	174	225	210	210	287	287	267	298	A
	CP1B	111	118	118	140	174	174	210	210	210	287	267	298	
FLI	CP1A	10,2	11,6	13,3	14,6	17,2	22,6	25,4	30,9	30,9	38,5	38,5	43,5	kW
	CP1B	10,2	11,6	13,3	14,6	17,2	17,2	25,4	25,4	30,9	30,9	38,5	43,5	
Resistenza avvolgimento	CP1A	1,40	1,20	1,20	1,10	0,80	0,60	0,60	0,50	0,50	0,30	0,30	0,30	Ω
	CP1B	1,40	1,20	1,20	1,10	0,80	0,80	0,60	0,50	0,50	0,30	0,30	0,30	

Ventilatori singoli AC

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	230 - 1 - 50					400 - 3 - 50								V-ph-Hz
FLA	2,62					4,10								A
LRA	10,5					13,5								A
FLI	0,60					2,10								kW

Ventilatori singoli EC

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	230 - 1 - 50					400 - 3 - 50								V-ph-Hz
FLA	3,20					2,85								A
LRA	12,8					11,4								A
FLI	0,72					1,85								kW

NOTE:

FLA = Massima corrente assorbita totale
LRA = Massima corrente di spunto totale
FLI = Massima potenza assorbita totale

MIC = Massima corrente di spunto dell'unità
MIC SS = Massima corrente di spunto dell'unità con opzione soft starter

DATI ELETTRICI

Pompa primario-secondario

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3 - 50													V-ph-Hz
FLA	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,70	3,70	3,70	3,70	4,50	4,50	6,10	6,10	A
LRA	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	20,0	20,0	20,0	20,0	43,5	43,5	57,7	57,7	A
FLI	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,78	1,78	1,78	1,78	2,55	2,55	3,48	3,48	kW

Pompa standard

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3 - 50													V-ph-Hz
FLA	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	4,50	4,50	4,50	4,50	6,10	6,10	8,70	8,70	A
LRA	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	43,5	43,5	43,5	43,5	57,7	57,7	87,0	87,0	A
FLI	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	2,55	2,55	2,55	2,55	3,48	3,48	4,56	4,56	kW

Pompa alta prevalenza

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3 - 50													V-ph-Hz
FLA	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	8,70	8,70	8,70	8,70	10,4	10,4	A
LRA	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	87,0	87,0	87,0	87,0	116	116	A
FLI	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	4,56	4,56	4,56	4,56	6,29	6,29	kW

Pompa modulante standard

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3 - 50													V-ph-Hz
FLA	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	4,50	4,50	4,50	4,50	6,10	6,10	8,70	8,70	A
LRA	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	43,5	43,5	43,5	43,5	57,7	57,7	87,0	87,0	A
FLI	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	2,55	2,55	2,55	2,55	3,48	3,48	4,56	4,56	kW

Pompa modulante alta prevalenza

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3 - 50													V-ph-Hz
FLA	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	8,70	8,70	8,70	8,70	10,4	10,4	A
LRA	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	87,0	87,0	87,0	87,0	116	116	A
FLI	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	4,56	4,56	4,56	4,56	6,29	6,29	kW

Tabelle riassuntive (valori totali):

Unità con pompa primario-secondario

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3+N - 50					400 - 3 - 50								V-ph-Hz
FLA	43,4	48,9	56,5	61,9	72,8	79,2	93,7	102	110	128	141	165	176	A
FLI	23,4	26,2	30,2	32,8	38,0	45,8	56,8	62,3	67,8	78,3	85,9	98,9	106	kW
MIC	137	147	152	176	216	268	263	271	271	353	366	361	397	A
MIC SS	92,5	99,5	105	120	146	178	179	187	187	205	251	254	278	A

Unità con pompa standard

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3+N - 50					400 - 3 - 50								V-ph-Hz
FLA	43,9	49,4	57,0	62,4	73,3	80,0	94,5	102	110	129	142	168	179	A
FLI	23,4	26,2	30,2	32,8	38,0	46,6	57,6	63,1	68,6	79,2	86,8	100	107	kW
MIC	137	147	152	177	216	269	264	272	272	354	367	363	400	A
MIC SS	93,0	100	105	121	147	179	180	188	188	206	253	257	281	A

Unità con pompa alta prevalenza

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3+N - 50					400 - 3 - 50								V-ph-Hz
FLA	46,3	51,8	59,4	64,8	75,7	81,6	96,1	107	115	132	145	169	180	A
FLI	25,1	27,9	31,9	34,5	39,7	47,5	58,5	65,1	70,6	80,3	87,9	102	109	kW
MIC	140	150	155	179	219	270	265	276	276	357	370	365	402	A
MIC SS	95,4	102	107	123	149	180	181	192	192	209	255	258	282	A

Unità con pompa modulante standard

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3+N - 50					400 - 3 - 50								V-ph-Hz
FLA	43,9	49,4	57,0	62,4	73,3	80,0	94,5	102	110	129	142	168	179	A
FLI	23,4	26,2	30,2	32,8	38,0	46,6	57,6	63,1	68,6	79,2	86,8	100	107	kW
MIC	137	147	152	177	216	269	264	272	272	354	367	363	400	A
MIC SS	93,0	100	105	121	147	179	180	188	188	206	253	257	281	A

Unità con pompa modulante alta prevalenza

UNITA'	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM
Alimentazione	400 - 3+N - 50					400 - 3 - 50								V-ph-Hz
FLA	46,3	51,8	59,4	64,8	75,7	81,6	96,1	107	115	132	145	169	180	A
FLI	25,1	27,9	31,9	34,5	39,7	47,5	58,5	65,1	70,6	80,3	87,9	102	109	kW
MIC	140	150	155	179	219	270	265	276	276	357	370	365	402	A
MIC SS	95,4	102	107	123	149	180	181	192	192	209	255	258	282	A

NOTE:

FLA = Massima corrente assorbita totale
LRA = Massima corrente di spunto totale
FLI = Massima potenza assorbita totale

MIC = Massima corrente di spunto dell'unità
MIC SS = Massima corrente di spunto dell'unità con opzione soft starter

LIMITI OPERATIVI

Il grafico indica il campo di funzionamento entro cui è garantito il corretto funzionamento delle unità.
L'utilizzo dell'unità in condizioni diverse da quanto indicato implica la decadenza della garanzia del prodotto.
Di seguito riportiamo i valori limite del salto termico dell'acqua dell'unità.

UNITÀ VERSIONE BASE

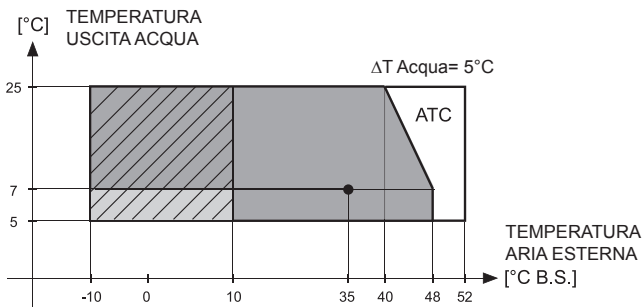
Salto termico sull'acqua		Valore limite
Minimo	°C	3
Massimo	°C	8

Verificare che la portata acqua sugli scambiatori sia all'interno dei limiti previsti.

NB.: I limiti previsti per la portata acqua sugli scambiatori sono indicati in calce al relativo grafico perdite di carico (vedi sezione "Perdite di carico"). Nel caso l'unità sia equipaggiata con modulo di pompaggio i limiti previsti sono invece indicati in calce al relativo grafico prevalenza utile modulo di pompaggio (vedi sezione "Prevalenza utile modulo di pompaggio").

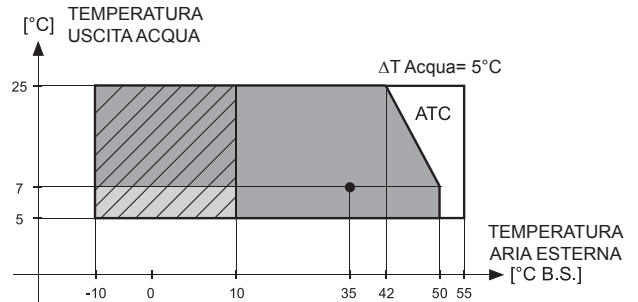
IN RAFFREDDAMENTO

UNITA' MEDIE TEMPERATURE - 0 M 5

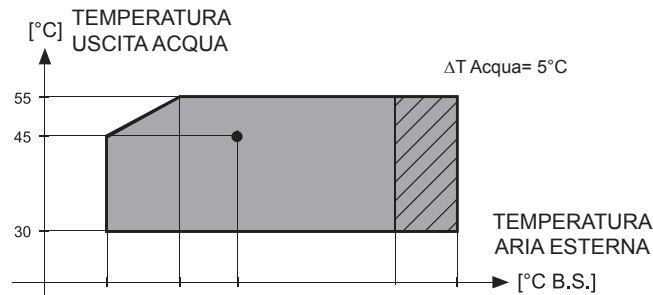


- Con controllo condensazione
- Con controllo condensazione e acqua Glicolata
- Possibile attivazione funzione ATC (Advanced Temperature Control), se presente

UNITA' ALTE TEMPERATURE - 0 A 5

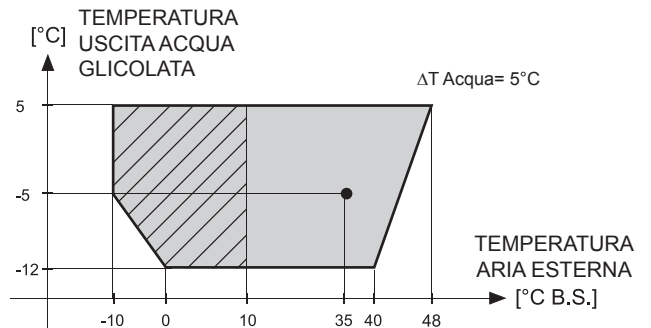


IN RISCALDAMENTO



- Con accessorio controllo condensazione / evaporazione

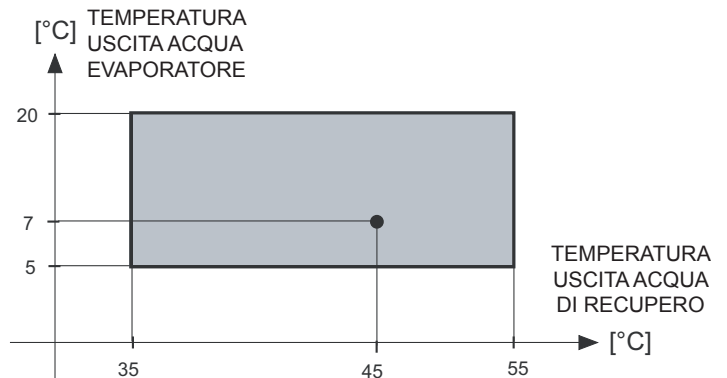
IN RAFFREDDAMENTO UNITA' BRINE BR - BP



- Con controllo condensazione e acqua Glicolata
- È necessario l'utilizzo di acqua Glicolata

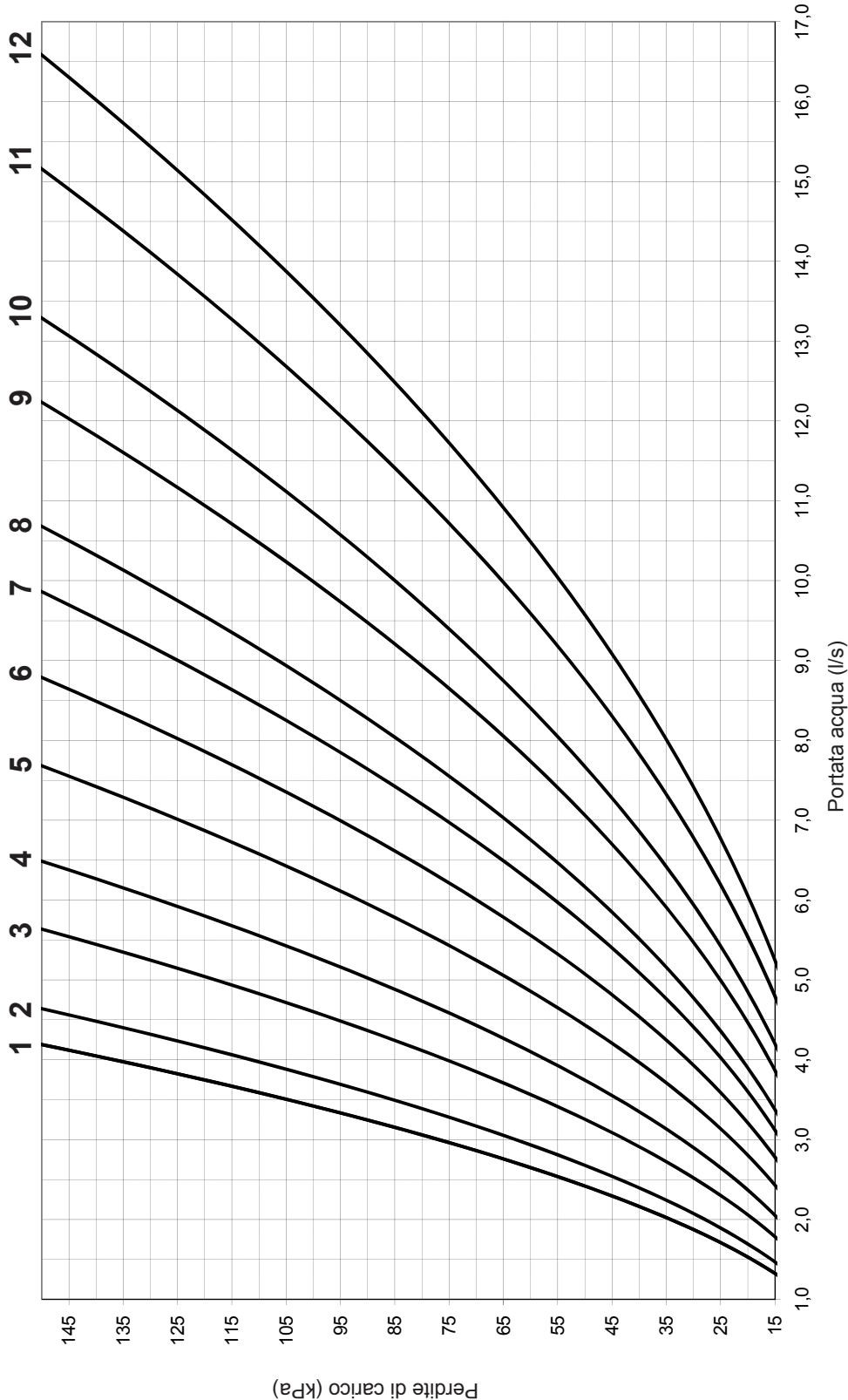
UNITA' CON RECUPERO DI CALORE

Versione	Valore limite
con Desurriscaldatore (VD)	Temp. acqua di recupero da 30 a 70 °C (Fare riferimento a Tabella Prestazioni Standard Desurriscaldatore)
Recupero Totale (VR)	Vedi Grafico



Scambiatore lato impianto

Il grafico seguente illustra i valori delle perdite di carico in kPa in funzione della portata in litri/secondo. Il campo di funzionamento è delimitato dal valore minimo e massimo riportato nella tabella successiva.
Il grafico si riferisce a unità funzionanti con acqua alla temperatura di 10°C (densità 1000 kg/m³).



Limiti operativi

MODELLO		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM	NOTE
Riferimento grafico	Q	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	-	Q= portata acqua
	Valore limite inferiore	1.33	1.33	1.47	1.78	2.05	2.43	2.78	3.12	3.38	3.87	4.20	4.79	5.24	l/s	
Valore limite superiore	Q	4.19	4.19	4.64	5.64	6.49	7.68	8.79	9.86	10.7	12.2	13.3	15.2	16.6	l/s	Δp= perdite di carico
	Δp							15							kPa	

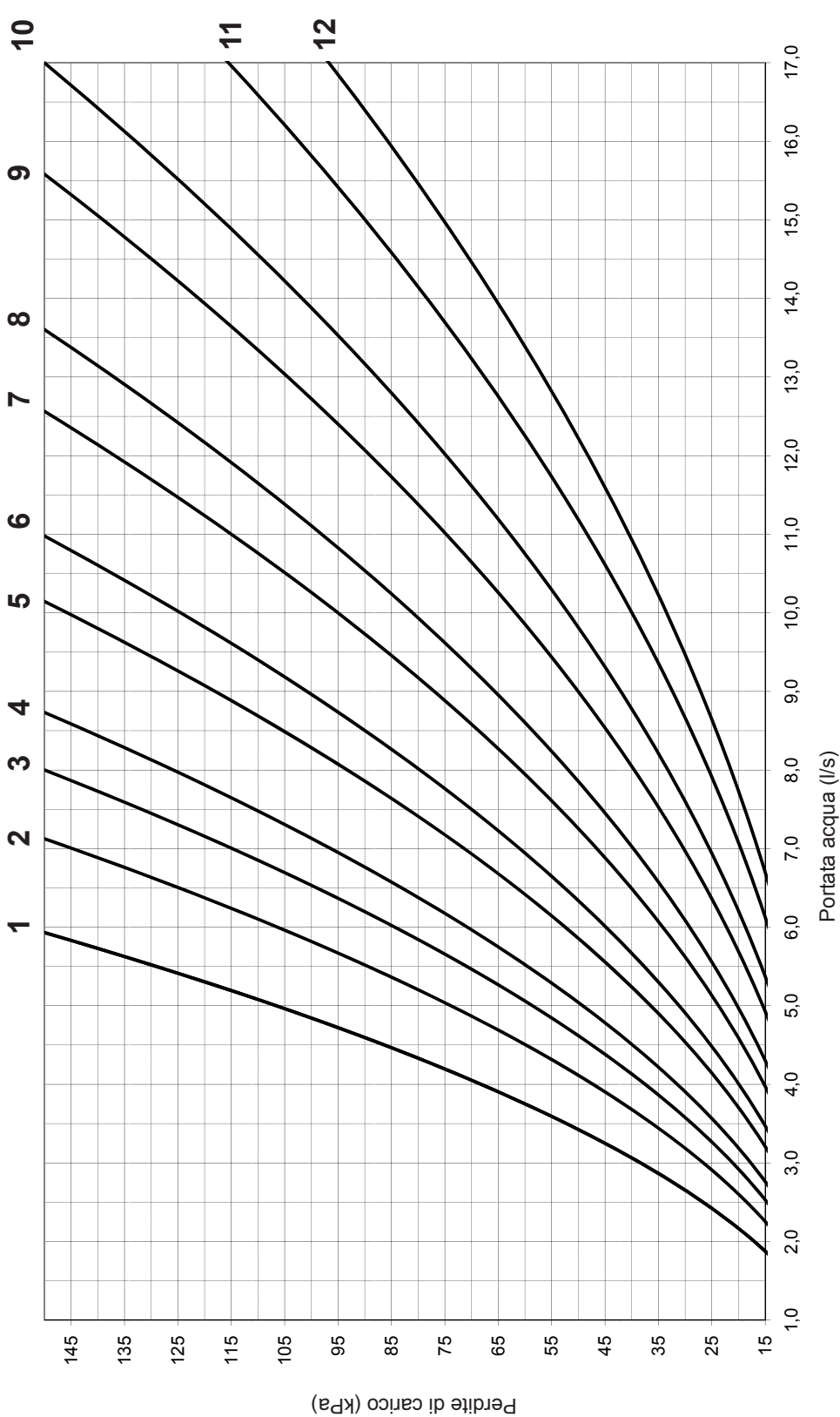
32



MODELLO		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM	NOTE
Riferimento grafico		1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	-	Q= portata acqua
Valore limite inferiore		0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,76	0,76	0,76	1,11	1,11	1,11	1,41	1,41	l/s	
		5														kPa
Valore limite superiore		3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	l/s	Δp= perdite di carico
		150														

Scambiatore Recupero totale

Il grafico seguente illustra i valori delle perdite di carico in kPa in funzione della portata in litri/secondo. Il campo di funzionamento è delimitato dal valore minimo e massimo riportato nella tabella successiva.
Il grafico si riferisce a unità funzionanti con acqua alla temperatura di 10°C (densità 1000 kg/m³).

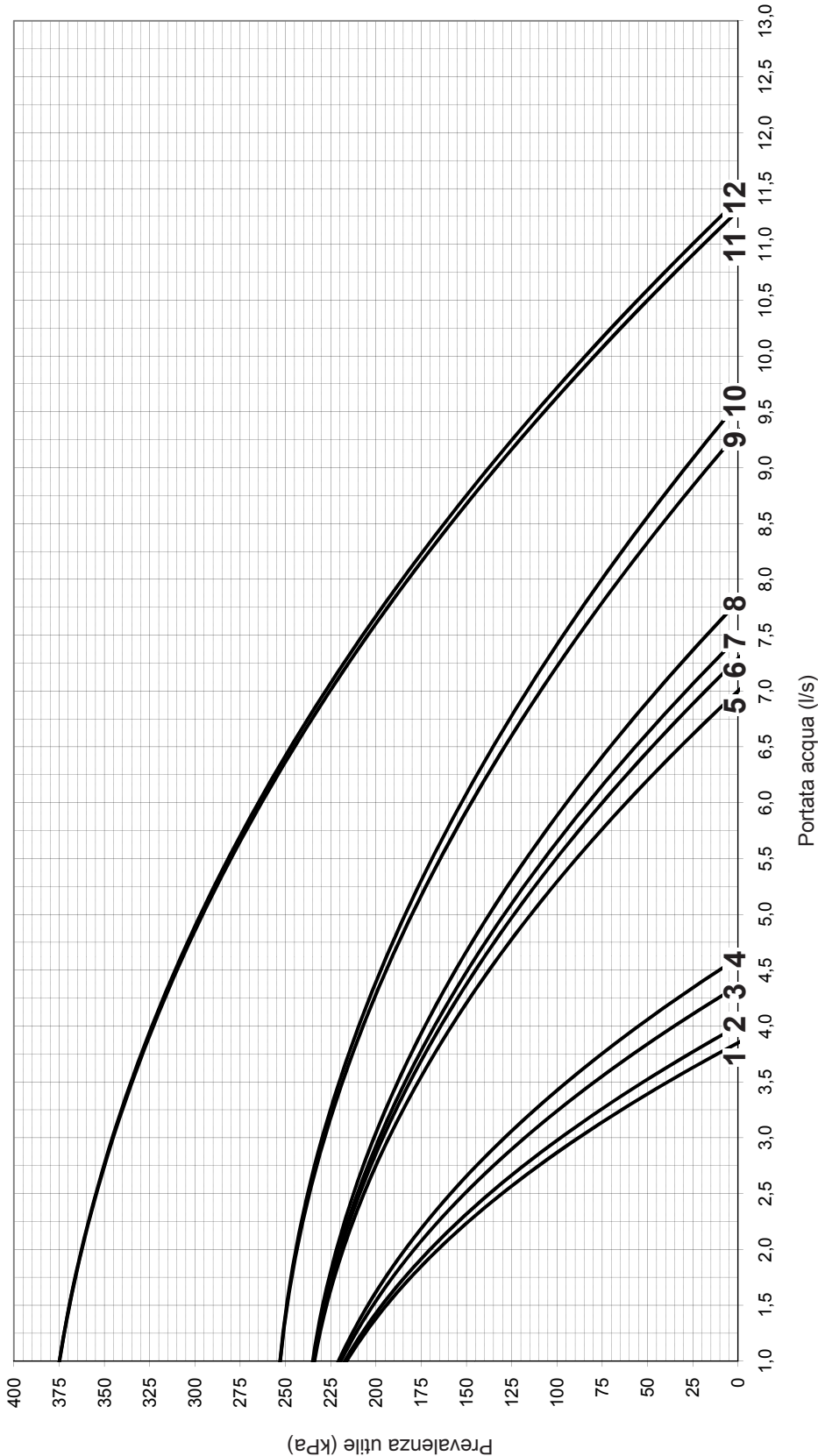


Limiti operativi

MODELLO		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM	NOTE
Riferimento grafico	Q	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	-	Q= portata acqua
	Δp	1,88	1,89	2,25	2,53	2,76	3,21	3,47	3,97	4,30	4,93	5,38	6,13	6,69	l/s	
Valore limite inferiore	Q	5,93	5,97	7,13	8,00	8,73	10,1	11,0	12,6	13,6	15,6	17,0	17,0	17,0	l/s	Δp= perdite di carico
	Δp														kPa	

Pompe prevalenza standard

Si intende come prevalenza utile quella all'uscita del modulo di pompaggio decurtata di tutte le perdite di carico interne all'unità. Il grafico seguente illustra i valori di prevalenza utile in **kPa** dell'unità con pompe in funzione della portata in **litri/secondo**. Il campo di funzionamento è delimitato dal valore minimo e massimo riportato nella tabella successiva. Il grafico si riferisce a unità funzionanti con acqua alla temperatura di 10°C (densità 1000 kg/m³).



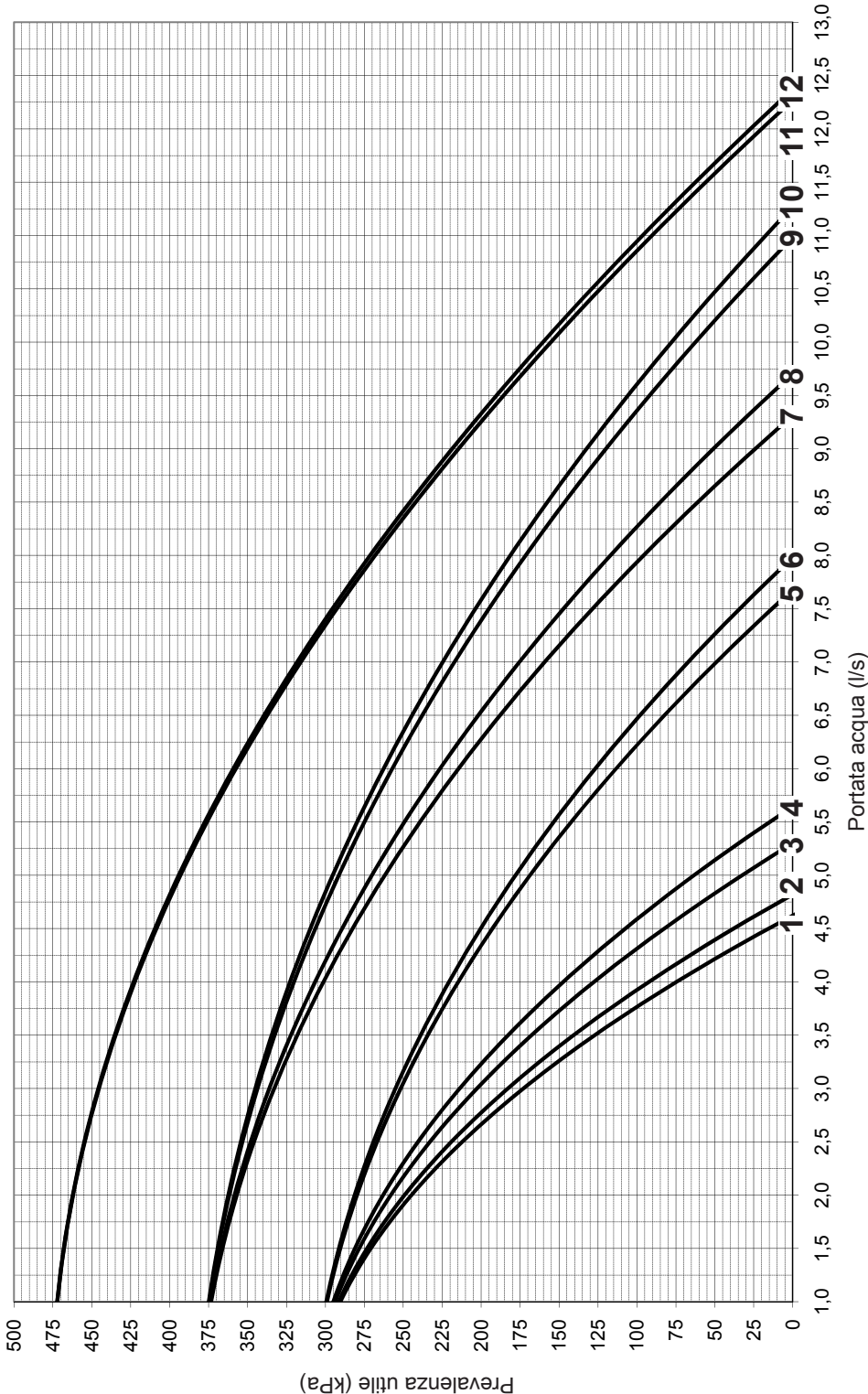
Limiti operativi

MODELLO		40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM	NOTE
Riferimento grafico		1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	-	Q= portata acqua
Valore limite inferiore	Q	1,33	1,33	1,47	1,78	2,05	2,43	2,78	3,12	3,38	3,87	4,20	4,79	5,24	l/s	
Valore limite superiore	Q	3,85	3,85	4,00	4,36	4,61	7,00	7,29	7,48	7,80	9,32	9,58	11,3	11,4	l/s	

PREVALENZA UTILE

Pompe alta prevalenza

Si intende come prevalenza utile quella all'uscita del modulo di pompaggio decurtata di tutte le perdite di carico interne all'unità.
Il grafico seguente illustra i valori di prevalenza utile in **kPa** dell'unità con pompe in funzione della portata in **litri/secondo**.
Il campo di funzionamento è delimitato dal valore minimo e massimo riportato nella tabella successiva.
Il grafico si riferisce a unità funzionanti con acqua alla temperatura di 10°C (densità 1000 kg/m³).

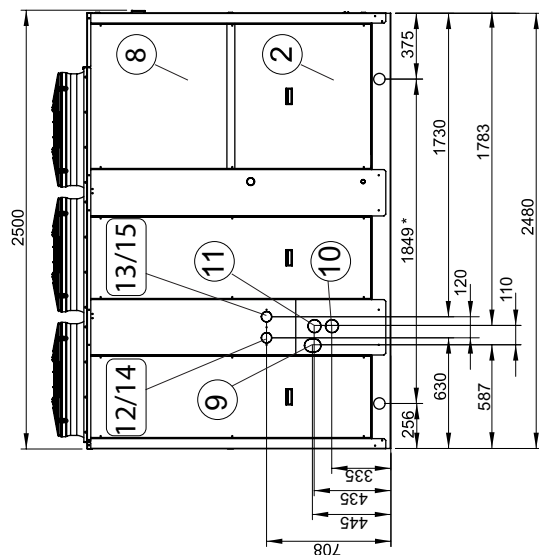


Limiti operativi

MODELLO	40.2	50.2	60.2	70.2	80.2	90.2	100.2	115.2	130.2	145.2	160.2	180.2	200.2	UM	NOTE
Riferimento grafico	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	-	Q= portata acqua
Valore limite inferiore	Q	1,33	1,47	1,78	2,05	2,43	2,78	3,12	3,38	3,87	4,20	4,79	5,24	l/s	
Valore limite superiore	Q	4,62	4,82	5,30	5,64	7,68	7,98	9,31	9,70	11,0	11,3	12,3	12,4	l/s	

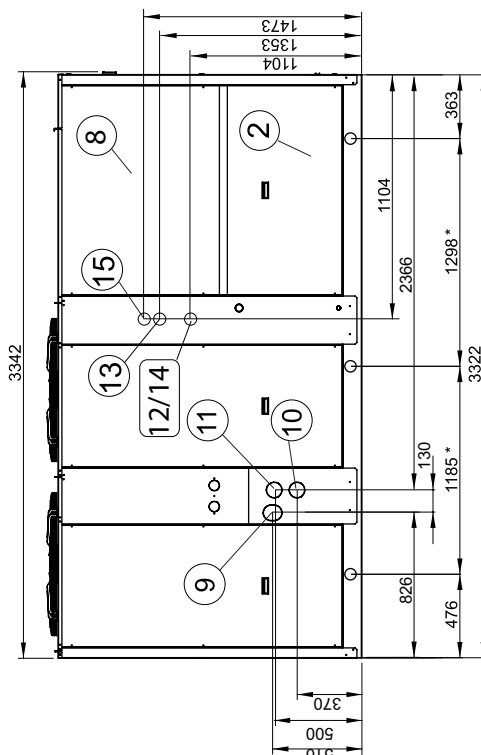
DATI FISICI E DIMENSIONALI

Dimensioni di ingombro



*: Interasse fori antivibranti

Mod. 90-100-115



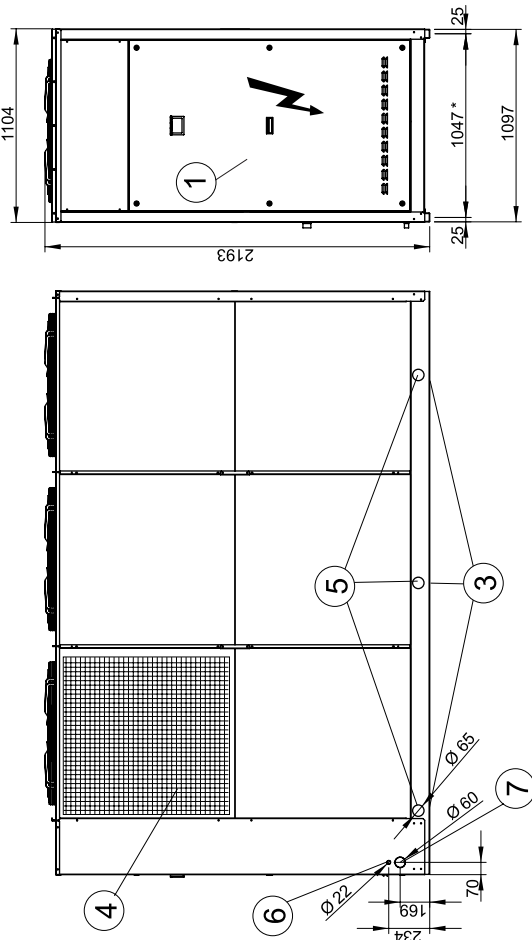
*: Interasse fori antivibranti

- 1 - Pannello di accesso sezione ausiliari e di potenza quadro elettrico
- 2 - Pannelli di accesso vano compressori
- 3 - Fori di fissaggio antivibranti $\varnothing$ 13 mm
- 4 - Griglie di protezione batterie (accessorio)
- 5 - Fori di sollevamento $\varnothing$ 65 mm

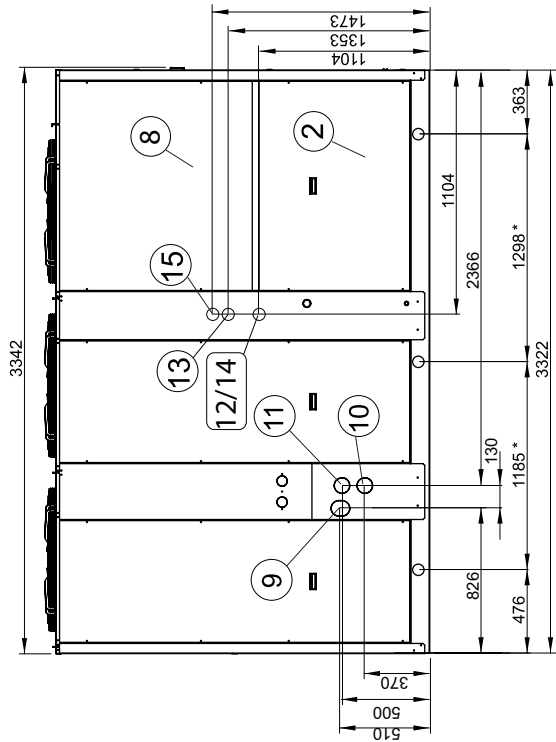
- 6 - Foro ingresso cavi accessori $\varnothing$ 22 mm
- 7 - Foro ingresso alimentazione elettrica $\varnothing$ 60 mm
- 8 - Pannelli di accesso vano pompa
- 9 - Ingresso acqua AM SS (vedi tabella sotto)
- 10 - Ingresso acqua PS (vedi tabella sotto)
- 11 - Uscita acqua (vedi tabella sotto)

- 12 - Ingresso acqua Desurriscaldatore (VD) (vedi tabella sotto)
- 13 - Uscita acqua Desurriscaldatore (VD) (vedi tabella sotto)
- 14 - Ingresso acqua Recupero totale (VR) (vedi tabella sotto)
- 15 - Uscita acqua Recupero totale (VR) (vedi tabella sotto)

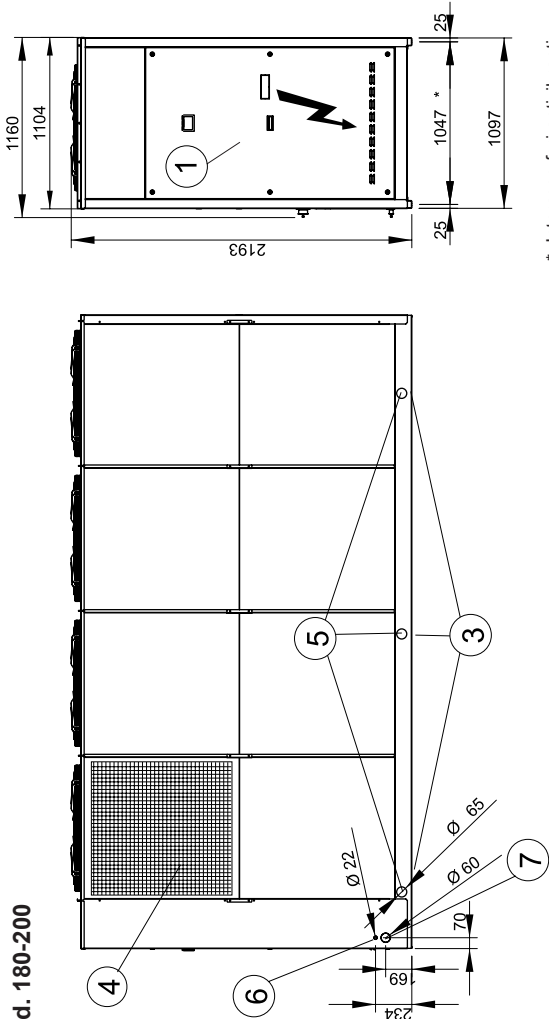
Mod. 130-145-160



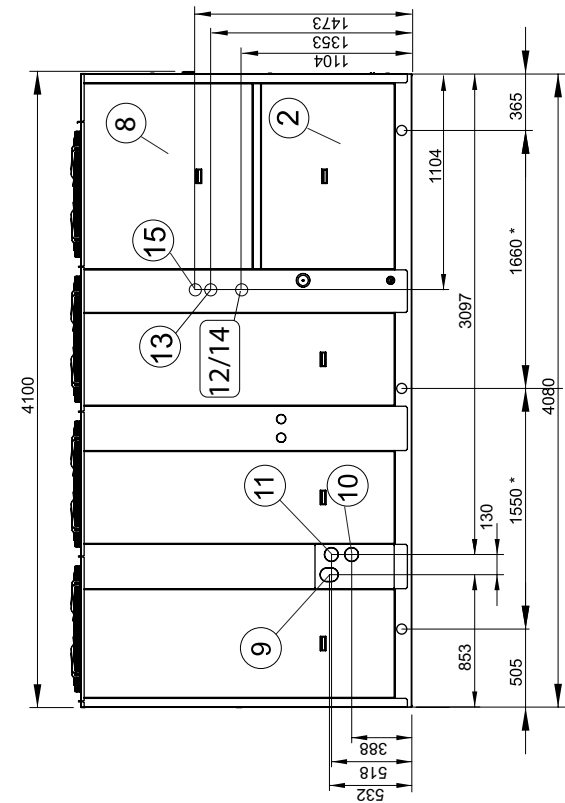
*: Interasse fori antivibranti



Mod. 180-200



*: Interasse fori antivibranti



- 1 - Pannello di accesso sezione ausiliari e di potenza quadro elettrico
- 2 - Pannelli di accesso vano compressori
- 3 - Fori di fissaggio antivibranti Ø 13 mm
- 4 - Griglie di protezione batterie (accessorio)
- 5 - Fori di sollevamento Ø 65 mm

- 6 - Foro ingresso cavi accessori Ø 22 mm
- 7 - Foro ingresso alimentazione elettrica Ø 60 mm
- 8 - Pannelli di accesso vano pompa
- 9 - Ingresso acqua AM SS (vedi tabella sotto)
- 10 - Ingresso acqua PS (vedi tabella sotto)
- 11 - Uscita acqua (vedi tabella sotto)

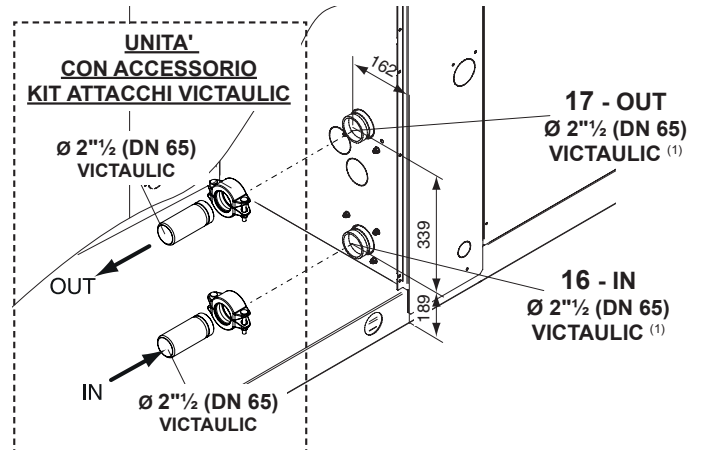
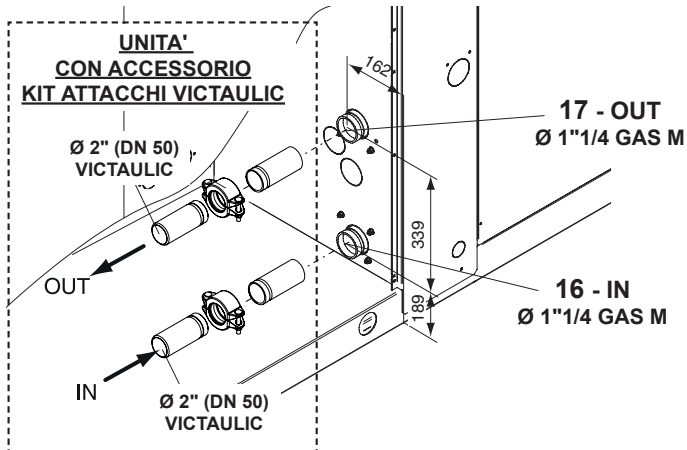
- 12 - Ingresso acqua Desurriscaldatore (VD) (vedi tabella sotto)
- 13 - Uscita acqua Desurriscaldatore (VD) (vedi tabella sotto)
- 14 - Ingresso acqua Recupero totale (VR) (vedi tabella sotto)
- 15 - Uscita acqua Recupero totale (VR) (vedi tabella sotto)

DATI FISICI E DIMENSIONALI

VB - Unità Base (senza kit)

Mod. 40÷80

Mod. 90÷200



UNITÀ CON OPZIONE

MKT SS - Modulo Kit Tubi Senza Serbatoio

MKT AM - Modulo Kit Tubi Accumulo in Mandata

MP PS - Modulo di pompaggio Primario e Secondario

MP AM - Modulo di pompaggio Accumulo in Mandata

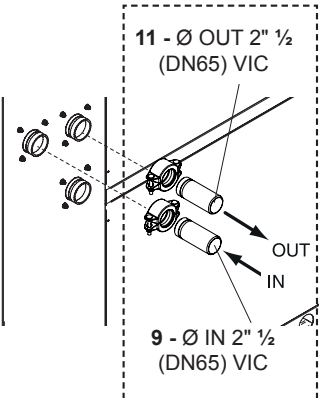
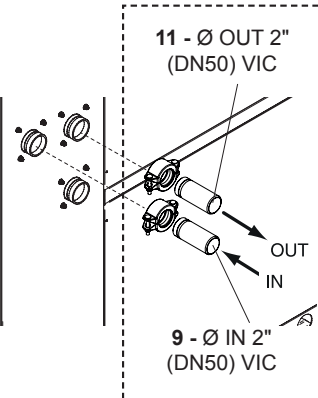
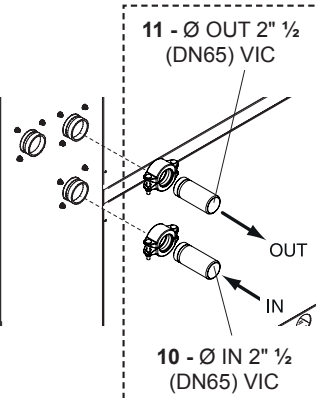
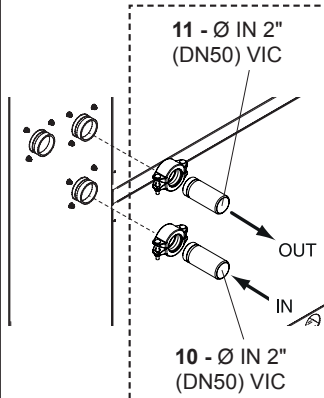
MP SS - Modulo di pompaggio Senza Serbatoio

Mod. 40÷80

Mod. 90÷200

Mod. 40÷80

Mod. 90÷200



Comprensivi di ganasce VICTAULIC e tronchetti IN/OUT a corredo dell'unità.

UNITÀ CON RECUPERO DI CALORE

VD - Unità versione con Desurriscaldatore

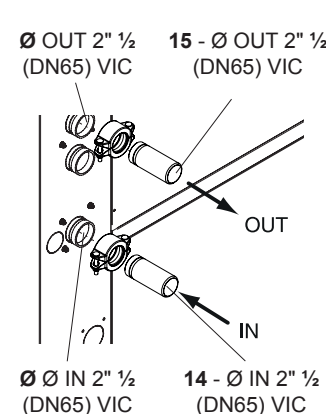
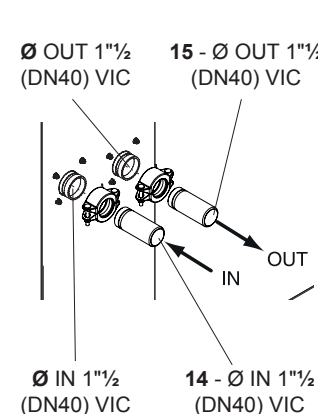
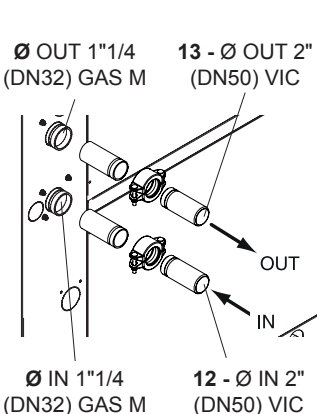
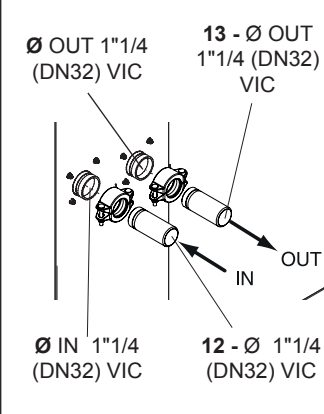
VR - Unità versione con Recupero di calore Totale

Mod. 40÷80

Mod. 90÷200

Mod. 40÷80

Mod. 90÷200



Comprensivi di ganasce VICTAULIC e tronchetti IN/OUT a corredo dell'unità.

DATI FISICI E DIMENSIONALI

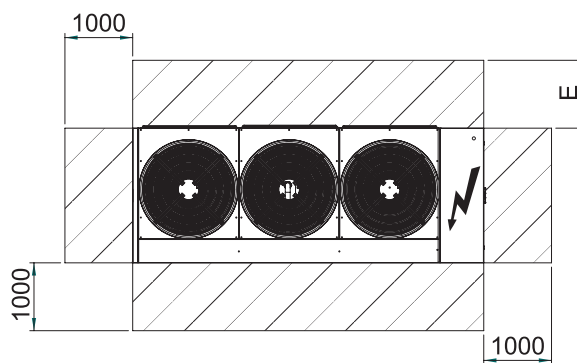
Spazio minimo operativo

Per una corretta installazione dell'unità occorre rispettare le misure di spazio libero attorno alla macchina, come evidenziato in figura.

Garantendo l'opportuna circolazione dell'aria si consente il corretto funzionamento dell'unità e si agevola l'intervento per opere di manutenzione futura.

Nel caso di funzionamento di unità multiple affiancate od installazioni in buca le distanze vanno raddoppiate.

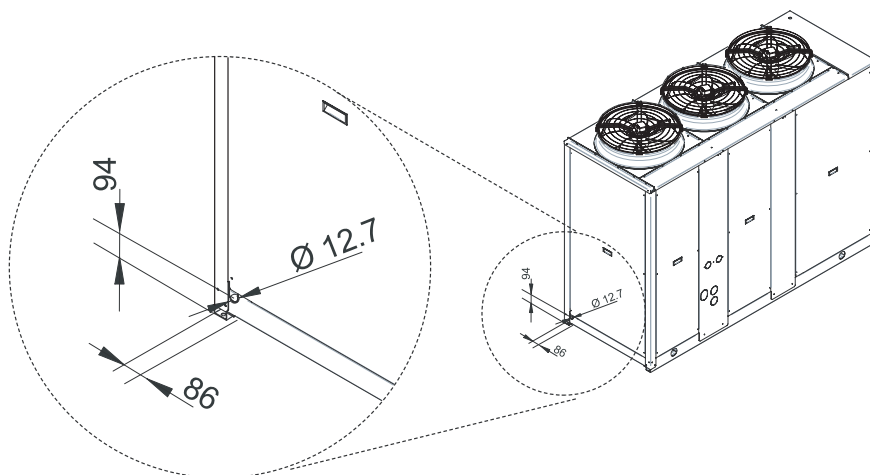
N.B. Lo spazio libero sopra l'unità non deve essere inferiore a 2,5 metri.



Mod.	40÷115	130÷200	UM
E	1600	2000	mm

Posizione scarico condensa

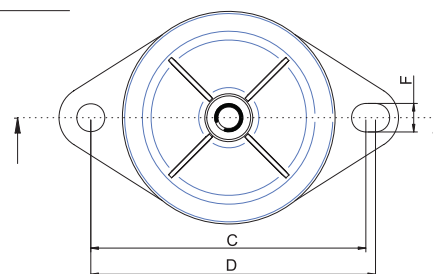
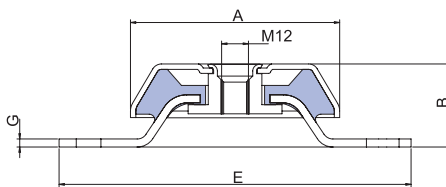
La bacinella raccolta condensa (se installata) deve provvedere apposito sifone di scarico per evitare uscite d'acqua durante il funzionamento.



Installazione antivibranti in gomma

Al fine di evitare trasmissioni di vibrazioni dall'unità in funzione alla struttura portante, si raccomanda l'utilizzo di materiali antivibranti da porre al di sotto dei punti di appoggio dell'unità.

L'unità può essere fornita corredata dell'accessorio antivibranti in gomma. Il montaggio di tale accessorio è a cura dell'installatore.



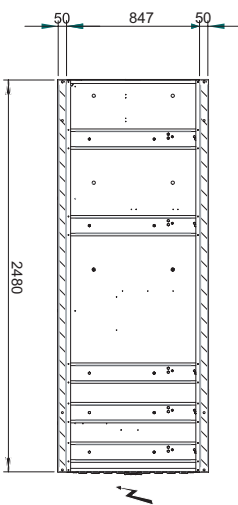
Unità	Mod.	A	B	C	D	E	F	G	UM
Unità senza serbatoio	40-80	95	35	122	124	150	10	3	mm
	90-160	106	37	136	150	170	12,5	3,5	mm
	180-200	95	35	122	124	150	10	3	mm
Unità con serbatoio	40-80	95	35	122	124	150	10	3	mm
	90-200	106	37	136	150	170	12,5	3,5	mm

Per i dettagli sul montaggio fare riferimento all'istruzione operativa a corredo con l'accessorio.

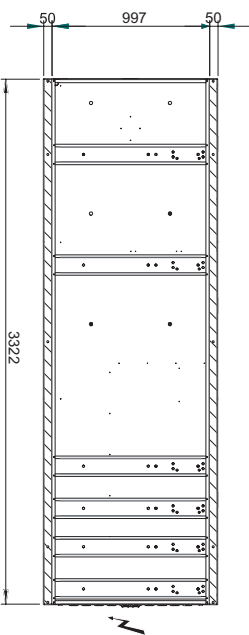
DATI FISICI E DIMENSIONALI	
----------------------------	--

Area di appoggio	
1	Area di appoggio
2	Area di appoggio
3	Area di appoggio
4	Area di appoggio
5	Area di appoggio
6	Area di appoggio
7	Area di appoggio
8	Area di appoggio
9	Area di appoggio
10	Area di appoggio
11	Area di appoggio
12	Area di appoggio
13	Area di appoggio
14	Area di appoggio
15	Area di appoggio
16	Area di appoggio
17	Area di appoggio
18	Area di appoggio
19	Area di appoggio
20	Area di appoggio
21	Area di appoggio
22	Area di appoggio
23	Area di appoggio
24	Area di appoggio
25	Area di appoggio
26	Area di appoggio
27	Area di appoggio
28	Area di appoggio
29	Area di appoggio
30	Area di appoggio
31	Area di appoggio
32	Area di appoggio
33	Area di appoggio
34	Area di appoggio
35	Area di appoggio
36	Area di appoggio
37	Area di appoggio
38	Area di appoggio
39	Area di appoggio
40	Area di appoggio
41	Area di appoggio
42	Area di appoggio
43	Area di appoggio
44	Area di appoggio
45	Area di appoggio
46	Area di appoggio
47	Area di appoggio
48	Area di appoggio
49	Area di appoggio
50	Area di appoggio
51	Area di appoggio
52	Area di appoggio
53	Area di appoggio
54	Area di appoggio
55	Area di appoggio
56	Area di appoggio
57	Area di appoggio
58	Area di appoggio
59	Area di appoggio
60	Area di appoggio
61	Area di appoggio
62	Area di appoggio
63	Area di appoggio
64	Area di appoggio
65	Area di appoggio
66	Area di appoggio
67	Area di appoggio
68	Area di appoggio
69	Area di appoggio
70	Area di appoggio
71	Area di appoggio
72	Area di appoggio
73	Area di appoggio
74	Area di appoggio
75	Area di appoggio
76	Area di appoggio
77	Area di appoggio
78	Area di appoggio
79	Area di appoggio
80	Area di appoggio
81	Area di appoggio
82	Area di appoggio
83	Area di appoggio
84	Area di appoggio
85	Area di appoggio
86	Area di appoggio
87	Area di appoggio
88	Area di appoggio
89	Area di appoggio
90	Area di appoggio
91	Area di appoggio
92	Area di appoggio
93	Area di appoggio
94	Area di appoggio
95	Area di appoggio
96	Area di appoggio
97	Area di appoggio
98	Area di appoggio
99	Area di appoggio
100	Area di appoggio

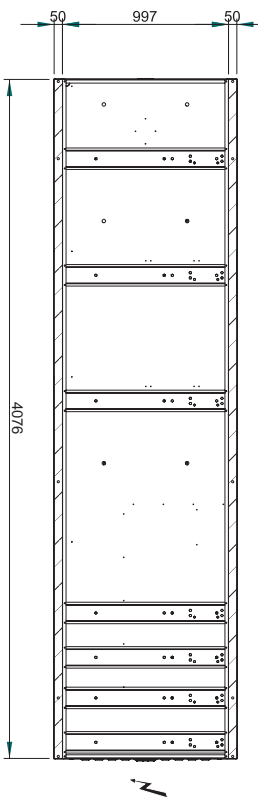
Mod. 40-50-60-70-80



Mod. 90-100-115-130-145-160

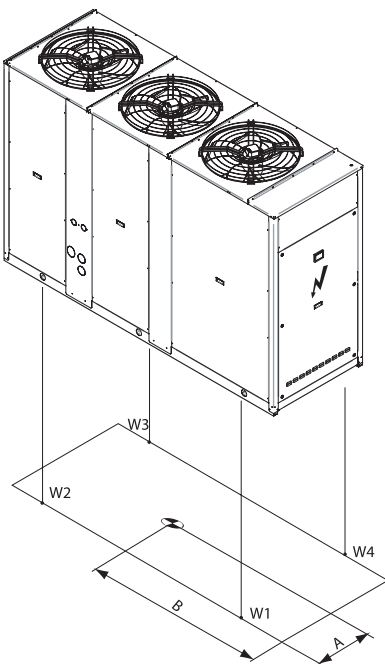
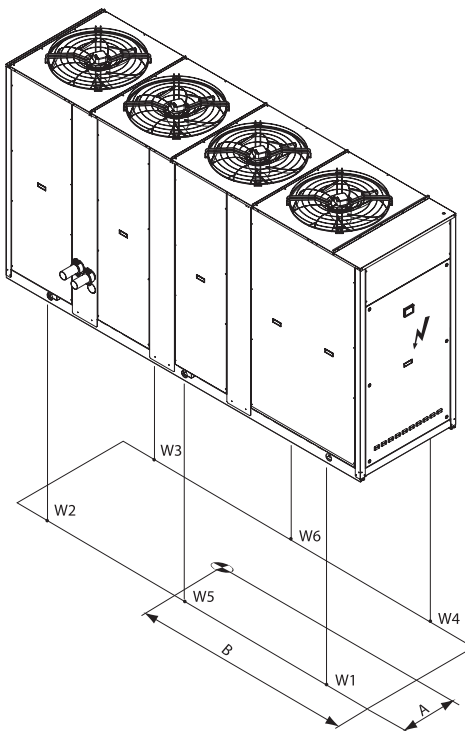


Mod. 180-200



Per un corretto abbinamento macchina-struttura portante, si devono considerare i seguenti valori di posizione del baricentro della macchina e carico sugli appoggi.

Mod. 40-50-60-70-80-90-100-115-130-145-160

**Mod. 180-200**

DATI FISICI E DIMENSIONALI

Pesi in trasporto

UNITÀ **SENZA** SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Versione IR

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
40.2	401	890	565	419	906	587
50.2	401	888	567	419	904	589
60.2	403	878	592	421	894	614
70.2	414	883	630	424	894	646
80.2	419	887	656	419	887	663
90.2	467	1199	893	484	1213	913
100.2	449	1146	973	465	1160	993
115.2	455	1158	1023	482	1180	1112
130.2	458	1152	1110	476	1168	1138
145.2	457	1141	1163	475	1156	1191
160.2	470	1150	1211	470	1150	1223
180.2	465	1389	1356	480	1407	1389
200.2	477	1399	1400	477	1399	1414

Versione IP

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
40.2	414	872	597	430	888	619
50.2	414	870	599	430	886	621
60.2	416	860	624	432	876	646
70.2	424	865	663	434	875	679
80.2	430	871	688	430	871	695
90.2	478	1180	932	494	1194	952
100.2	460	1130	1012	475	1144	1032
115.2	466	1142	1062	492	1165	1155
130.2	469	1138	1153	486	1153	1182
145.2	468	1128	1210	485	1143	1238
160.2	480	1137	1260	480	1137	1273
180.2	474	1368	1407	488	1386	1440
200.2	486	1378	1451	486	1378	1466

Unità CON Modulo di Pompaggio

Versione IR

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
40.2	364	1048	680	380	1057	702
50.2	364	1046	682	380	1055	704
60.2	366	1036	707	382	1045	729
70.2	377	1032	745	386	1038	761
80.2	383	1031	770	383	1031	778
90.2	432	1375	1037	446	1384	1057
100.2	419	1316	1117	432	1325	1137
115.2	425	1328	1167	448	1338	1267
130.2	427	1314	1266	444	1324	1294
145.2	428	1297	1318	444	1308	1347
160.2	440	1300	1367	440	1300	1381
180.2	432	1615	1555	445	1626	1588
200.2	444	1617	1599	444	1617	1615

Versione IP

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
40.2	376	1026	712	391	1035	734
50.2	376	1024	714	391	1033	736
60.2	378	1014	739	393	1023	761
70.2	387	1011	778	397	1017	794
80.2	393	1011	803	393	1011	811
90.2	443	1352	1076	456	1361	1096
100.2	429	1296	1156	442	1305	1176
115.2	435	1308	1206	458	1319	1311
130.2	438	1296	1309	454	1306	1338
145.2	439	1281	1366	454	1291	1394
160.2	450	1283	1416	450	1283	1430
180.2	441	1589	1606	454	1601	1639
200.2	452	1592	1650	452	1592	1667

UNITÀ **CON** SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Versione IR

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
40.2	409	993	639	424	1004	661
50.2	409	991	641	424	1002	663
60.2	411	981	666	426	992	688
70.2	420	980	704	429	988	720
80.2	424	981	729	424	981	736
90.2	475	1323	997	490	1333	1018
100.2	458	1266	1077	472	1276	1098
115.2	464	1278	1127	487	1283	1216
130.2	465	1257	1214	482	1270	1243
145.2	464	1243	1267	480	1255	1296
160.2	476	1247	1315	476	1247	1328
180.2	476	1519	1497	489	1533	1530
200.2	487	1524	1541	487	1524	1556

Versione IP

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
40.2	420	973	671	434	984	693
50.2	420	971	673	434	982	695
60.2	422	961	698	436	972	720
70.2	429	960	737	438	967	753
80.2	434	962	761	434	962	769
90.2	485	1301	1036	499	1311	1056
100.2	468	1247	1116	481	1257	1136
115.2	474	1259	1166	496	1265	1259
130.2	475	1241	1258	491	1253	1286
145.2	474	1227	1314	489	1239	1343
160.2	485	1232	1364	485	1232	1378
180.2	484	1496	1548	496	1509	1581
200.2	4994	1501	1592	4994	1501	1608

Unità CON Modulo di Pompaggio

Versione IR

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
40.2	377	1108	744	391	1115	767
50.2	377	1106	746	391	1113	769
60.2	379	1096	771	393	1103	794
70.2	388	1090	810	397	1095	825
80.2	393	1087	835	393	1087	843
90.2	446	1452	1127	460	1458	1147
100.2	433	1392	1207	446	1399	1227
115.2	439	1404	1257	459	1404	1357
130.2	440	1381	1355	455	1390	1384
145.2	440	1364	1408	455	1372	1437
160.2	451	1364	1457	451	1364	1472
180.2	448	1700	1675	460	1708	1708
200.2	459	1699	1719	459	1699	1736

Versione IP

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
40.2	388	1086	776	401	1093	799
50.2	388	1084	778	401	1091	801
60.2	390	1074	803	403	1081	826
70.2	398	1068	843	406	1073	858
80.2	403	1067	867	403	1067	876
90.2	456	1428	1165	468	1435	1186
100.2	442	1372	1245	454	1379	1266
115.2	448	1384	1295	468	1385	1401
130.2	449	1363	1399	464	1371	1427
145.2	449	1346	1456	464	1354	1484
160.2	460	1346	1506	460	1346	1521
180.2	456	1673	1726	468	1682	1759
200.2	466	1674	1770	466	1674	1788

NOTA: Per le versioni con Desurriscaldatore VD incrementare del 4% il peso totale mentre per le versioni con Recupero Totale VR incrementare del 10% il peso totale.

DATI FISICI E DIMENSIONALI

Pesi in funzionamento

UNITÀ SENZA SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Versione IR

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
40.2	399	890	241	90	65	174	-	-	569	417	906	238	93	73	186	-	-	590
50.2	399	888	241	90	65	174	-	-	571	417	904	239	93	73	187	-	-	592
60.2	401	878	252	94	68	182	-	-	596	419	894	249	97	76	195	-	-	617
70.2	411	884	262	99	75	198	-	-	634	422	894	261	102	81	207	-	-	651
80.2	417	888	269	103	80	209	-	-	661	417	888	272	104	81	211	-	-	668
90.2	465	1201	346	176	128	250	-	-	900	481	1215	342	178	138	263	-	-	921
100.2	447	1148	401	185	125	270	-	-	981	462	1162	396	188	134	283	-	-	1001
115.2	461	1166	432	206	147	308	-	-	1093	479	1181	426	209	160	326	-	-	1121
130.2	455	1154	450	210	147	314	-	-	1121	473	1170	444	214	160	332	-	-	1150
145.2	453	1143	477	219	151	330	-	-	1177	471	1159	470	222	164	349	-	-	1205
160.2	466	1152	484	225	164	352	-	-	1225	466	1152	489	227	166	356	-	-	1237
180.2	463	1389	412	114	40	338	269	194	1367	477	1407	407	113	50	344	265	202	1381
200.2	475	1399	419	115	49	352	272	206	1413	475	1399	423	116	49	356	275	208	1427

Unità CON Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
40.2	358	1067	275	160	95	164	-	-	701	373	1075	274	162	104	176	-	-	723
50.2	358	1065	276	161	96	165	-	-	703	373	1073	275	163	104	176	-	-	725
60.2	360	1055	288	168	100	172	-	-	728	375	1063	287	170	109	184	-	-	750
70.2	370	1050	299	172	108	187	-	-	766	380	1056	299	174	114	196	-	-	783
80.2	376	1048	307	176	113	197	-	-	793	376	1048	310	178	114	199	-	-	801
90.2	425	1397	384	274	170	238	-	-	1066	440	1405	381	275	181	250	-	-	1087
100.2	413	1338	438	284	167	258	-	-	1147	426	1347	435	285	177	270	-	-	1167
115.2	425	1349	474	312	193	293	-	-	1272	442	1358	469	314	208	310	-	-	1301
130.2	421	1335	492	316	192	299	-	-	1299	437	1345	487	318	207	316	-	-	1328
145.2	421	1318	519	324	197	316	-	-	1356	437	1328	514	326	212	333	-	-	1385
160.2	433	1320	527	330	211	337	-	-	1405	433	1320	532	333	213	340	-	-	1419
180.2	426	1642	438	216	92	314	331	206	1597	439	1653	438	216	103	324	331	217	1629
200.2	437	1643	445	217	100	328	334	218	1642	437	1643	449	219	101	331	337	220	1658

UNITÀ CON SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Versione IR

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
40.2	434	1194	256	199	167	216	-	-	850	445	1197	256	200	177	227	-	-	873
50.2	434	1192	257	199	168	217	-	-	852	445	1195	257	200	177	228	-	-	875
60.2	436	1182	268	208	175	226	-	-	877	447	1185	268	209	185	238	-	-	900
70.2	441	1173	280	212	183	242	-	-	917	448	1175	280	213	190	249	-	-	932
80.2	444	1167	287	215	189	252	-	-	943	444	1167	290	217	191	255	-	-	952
90.2	510	1624	364	376	324	314	-	-	1378	520	1626	362	375	336	325	-	-	1398
100.2	495	1565	415	389	317	338	-	-	1459	505	1568	412	389	329	349	-	-	1479
115.2	502	1547	448	408	341	374	-	-	1571	514	1551	445	408	357	389	-	-	1599
130.2	497	1532	465	413	339	381	-	-	1598	509	1537	461	414	356	397	-	-	1628
145.2	495	1512	491	422	343	399	-	-	1655	506	1516	487	423	359	414	-	-	1683
160.2	502	1508	500	427	358	419	-	-	1704	502	1508	505	431	362	423	-	-	1721
180.2	513	1821	432	268	223	387	353	308	1971	522	1827	432	268	234	398	353	319	2004
200.2	520	1818	439	268	231	402	356	320	2016	520	1818	443	271	233	406	360	323	2036

Unità CON Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
40.2	402	1272	286	263	193	210	-	-	971	413	1273	287	264	203	221	-	-	995
50.2	402	1270	287	264	194	211	-	-	973	413	1271	288	265	204	221	-	-	997
60.2	404	1260	300	276	202	220	-	-	998	415	1261	301	277	213	231	-	-	1022
70.2	410	1249	312	280	211	235	-	-	1038	417	1250	313	281	218	243	-	-	1055
80.2	414	1242	320	283	216	245	-	-	1064	414	1242	323	286	218	247	-	-	1075
90.2	482	1704	396	465	360	307	-	-	1528	491	1705	394	464	373	317	-	-	1548
100.2	470	1646	447	478	353	330	-	-	1608	479	1648	445	477	366	341	-	-	1629
115.2	475	1631	483	505	381	365	-	-	1734	487	1634	481	504	398	379	-	-	1762
130.2	471	1617	500	510	379	372	-	-	1761	483	1619	498	510	396	387	-	-	1791
145.2	470	1595	526	519	383	389	-	-	1817	481	1598	524	518	400	404	-	-	1846
160.2	478	1590	536	523	399	408	-	-	1866	478	1590	541	528	403	412	-	-	1885
180.2	485	1953	452	360	272	364	408	320	2176	494	1955	452	360	283	376	408	331	2210
200.2	492	1947	459	361	281	379	411	331	2222	492	1947	464	365	284	383	415	334	2244

NOTA: Per le versioni con Desurriscaldatore VD incrementare del 4% il peso totale mentre per le versioni con Recupero

42 Totale VR incrementare del 10% il peso totale.

DATI FISICI E DIMENSIONALI

UNITÀ **SENZA** SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Versione IP

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
Modello	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
40.2	412	873	250	89	68	192	-	-	600	428	889	248	93	76	204	-	-	624
50.2	412	871	251	89	68	193	-	-	602	428	887	249	93	77	205	-	-	626
60.2	414	861	262	93	71	201	-	-	627	430	877	260	97	80	214	-	-	651
70.2	422	866	273	99	78	217	-	-	667	432	876	272	101	84	226	-	-	683
80.2	427	871	280	103	83	227	-	-	693	427	871	283	104	84	229	-	-	700
90.2	476	1182	358	176	133	271	-	-	938	491	1196	354	179	143	284	-	-	960
100.2	457	1133	413	186	131	291	-	-	1021	472	1146	408	188	140	304	-	-	1040
115.2	471	1151	445	207	154	331	-	-	1137	489	1166	439	210	167	349	-	-	1165
130.2	466	1140	463	211	153	337	-	-	1164	483	1155	457	214	166	355	-	-	1192
145.2	465	1130	490	219	159	355	-	-	1223	481	1145	484	222	172	373	-	-	1251
160.2	476	1139	499	227	172	377	-	-	1275	476	1139	504	229	174	381	-	-	1288
180.2	471	1368	429	110	40	359	275	205	1418	485	1386	428	111	52	369	275	216	1451
200.2	483	1378	435	111	50	373	278	217	1464	483	1378	439	112	51	377	281	219	1479

Unità CON Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
Modello	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
40.2	370	1045	286	158	100	180	-	-	733	385	1053	285	160	109	193	-	-	755
50.2	370	1043	287	159	101	181	-	-	735	385	1051	286	161	109	194	-	-	757
60.2	372	1033	300	166	105	189	-	-	760	387	1041	298	168	114	202	-	-	782
70.2	381	1029	312	171	112	205	-	-	800	390	1034	311	172	118	214	-	-	815
80.2	387	1028	318	174	118	215	-	-	825	387	1028	321	176	119	217	-	-	833
90.2	436	1374	398	273	177	257	-	-	1105	450	1382	394	275	187	269	-	-	1125
100.2	423	1319	452	283	173	277	-	-	1185	436	1327	448	284	184	290	-	-	1206
115.2	436	1330	488	311	201	315	-	-	1315	452	1340	483	313	215	332	-	-	1343
130.2	431	1317	506	316	200	321	-	-	1343	447	1327	501	318	215	338	-	-	1372
145.2	432	1301	533	324	206	339	-	-	1402	447	1311	528	326	220	356	-	-	1430
160.2	443	1303	543	330	220	361	-	-	1454	443	1303	548	333	222	365	-	-	1469
180.2	435	1617	453	211	93	334	337	218	1646	447	1627	454	212	103	345	337	229	1680
200.2	445	1618	460	212	101	349	341	229	1692	445	1618	465	214	102	352	344	231	1709

UNITÀ **CON** SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Versione IP

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
Modello	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
40.2	441	1171	267	197	172	233	-	-	883	452	1175	266	198	181	244	-	-	905
50.2	441	1169	268	197	172	234	-	-	885	452	1173	267	198	182	245	-	-	907
60.2	443	1159	280	206	180	244	-	-	910	454	1163	279	207	190	256	-	-	932
70.2	448	1150	292	211	188	260	-	-	951	454	1153	292	212	194	268	-	-	966
80.2	451	1147	299	214	193	270	-	-	976	451	1147	302	216	195	273	-	-	986
90.2	516	1599	378	375	331	334	-	-	1418	526	1602	376	374	343	344	-	-	1437
100.2	502	1543	428	388	324	358	-	-	1498	511	1547	426	388	336	369	-	-	1519
115.2	508	1526	462	407	349	396	-	-	1614	520	1531	459	407	365	411	-	-	1642
130.2	503	1512	479	413	347	403	-	-	1642	515	1517	476	413	363	419	-	-	1671
145.2	501	1493	505	422	352	422	-	-	1701	513	1497	502	422	368	437	-	-	1729
160.2	509	1488	516	427	367	443	-	-	1753	509	1488	521	431	371	447	-	-	1771
180.2	518	1796	448	263	224	408	359	319	2021	527	1802	448	264	236	419	359	330	2056
200.2	525	1793	454	264	233	423	362	331	2067	525	1793	459	267	235	427	366	334	2088

Unità CON Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
Modello	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
40.2	410	1249	299	261	198	226	-	-	1003	420	1251	299	262	208	237	-	-	1026
50.2	410	1247	300	262	198	227	-	-	1005	420	1249	300	263	209	238	-	-	1028
60.2	412	1237	313	273	207	237	-	-	1030	422	1239	313	274	218	248	-	-	1053
70.2	417	1226	325	278	216	253	-	-	1072	424	1228	326	279	223	260	-	-	1088
80.2	421	1222	332	281	221	262	-	-	1096	421	1222	335	284	223	265	-	-	1107
90.2	488	1679	410	463	367	326	-	-	1566	497	1681	409	462	380	336	-	-	1587
100.2	476	1625	461	476	361	349	-	-	1647	485	1627	459	476	373	360	-	-	1668
115.2	482	1610	498	503	389	386	-	-	1776	493	1613	496	503	406	400	-	-	1805
130.2	478	1596	515	509	388	393	-	-	1805	489	1599	513	508	404	408	-	-	1833
145.2	477	1576	542	517	393	411	-	-	1863	488	1579	539	517	409	426	-	-	1891
160.2	484	1570	553	523	408	432	-	-	1916	484	1570	559	528	412	436	-	-	1935
180.2	490	1927	468	356	273	385	414	331	2227	499	1930	468	356	284	396	414	342	2260
200.2	497	1922	475	356	282	400	417	343	2273	497	1922	480	360	285	404	421	346	2296

NOTA: Per le versioni con Desurriscaldatore VD incrementare del 4% il peso totale mentre per le versioni con Recupero Totale VR incrementare del 10% il peso totale.

RICEVIMENTO E POSIZIONAMENTO

Controllo al ricevimento

All'atto del ricevimento del gruppo verificare scrupolosamente la rispondenza del carico con quanto ordinato per accertarsi che la spedizione sia completa. Controllare accuratamente che il carico non abbia subito danni. Nel caso di merce con danni visibili segnalarlo tempestivamente al trasportatore riportando sulla bolla la dicitura "Ritiro con riserva causa danni evidenti". La resa franco stabilimento comporta il risarcimento dei danni a carico dell'assicurazione secondo quanto previsto a norme di legge.

Prescrizioni di sicurezza

Attenersi alle normative di sicurezza vigenti per quanto riguarda le attrezzature da utilizzare per la movimentazione dell'unità o per quanto riguarda le modalità operative da attuare.

Per effettuare le operazioni di movimentazione usare dispositivi di protezione quali guanti, occhiali, caschi... per garantire la propria ed altrui incolumità.

Movimentazione

Pianificare l'attività di movimentazione verificando:

- Peso dell'unità (riportato sulla targhetta dati tecnici indicante le caratteristiche generali del gruppo e **nella sezione DATI FISICI E DIMENSIONALI** di questo manuale)
- capacità di sollevamento del mezzo da usare adeguata al peso dell'unità
- Tipologia e dimensioni di ingombro dell'unità
- posizione del baricentro e la disponibilità di cinghie/funi o altri dispositivi idonei a posizionare il gancio di sollevamento in corrispondenza del baricentro unità: Per la posizione del baricentro in trasporto e funzionamento vedi **sezione DATI FISICI E DIMENSIONALI**. Fare riferimento inoltre alle targhette (Fig.5) identificative della posizione del baricentro in trasporto, applicate sui 4 lati del basamento.
- Stato e caratteristiche fisiche del luogo di movimentazione (cantiere sterrato, piazzale asfaltato, ecc.)
- Stato e caratteristiche fisiche del luogo di destinazione (tetto, piazzale, terrazzo, ecc.)
- lunghezza e tipologia del percorso con particolare attenzione ai punti critici di passaggio quali rampe, scale, passaggi sconnessi o scivolosi, porte, ecc.

NB gli esempi di movimentazione indicati nei disegni sono indicativi la scelta del mezzo e delle modalità di sollevamento e movimentazione va fatta considerando tutti i fattori sopra indicati

Per il sollevamento e il posizionamento in cantiere seguire le modalità di movimentazione seguenti:

• Movimentazione con carrello elevatore o similare

1) L'unità è fornita di quattro zoccoli in legno per il trasporto in senso longitudinale (**no trasversale**). Impedire qualsiasi caduta a terra del gruppo o di parti del gruppo.

Tenere in considerazione che la parte più pesante è quella dove è installato il compressore (lato quadro elettrico Fig.1-2). Fare comunque riferimento alle targhette (Fig.5) identificative della posizione del baricentro dell'unità, applicate sui 4 lati del basamento.

2) Posizionare dei tubi metallici (Part.1 Fig.3) di spessore adeguato negli appositi fori posti nel basamento dell'unità per effettuare il sollevamento.

- Le parti terminali dei tubi devono sporgere in misura adeguata per permettere l'inserimento delle sicurezze e l'alloggiamento delle cinghie per il sollevamento.
- Usare delle barre distanziatrici nella parte superiore dell'unità per evitare lo schiacciamento e il danneggiamento delle batterie e dei particolari previsti a copertura del gruppo.
- Per la posizione del baricentro vedi le tabelle nella sezione Pesì e baricentri in trasporto e funzionamento.

Utilizzare protezioni angolari (Part.2 Fig.3) per non danneggiare l'unità.

Fig. 1

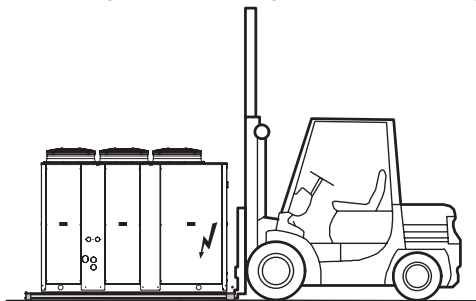
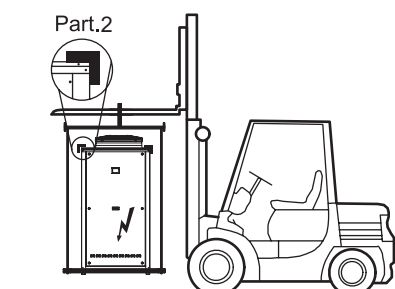


Fig. 2



Fig. 3



Part. 1

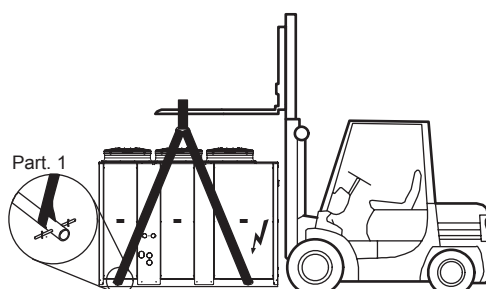
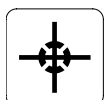


Fig. 5



RICEVIMENTO E POSIZIONAMENTO

• Movimentazione e sollevamento con gru o similare

Attraverso i tubi metallici di spessore adeguato (Part.1 Fig.4) situati in corrispondenza dei fori di sollevamento (fare riferimento nella sezione "Dati fisici e dimensionali").

• Per la posizione del baricentro vedi le tabelle nella sezione "Dati fisici e dimensionali".

NB: Per un corretto sollevamento, si consigliano cinghie di lunghezza superiore ai 3.5m.

Fare riferimento alle targhette (Fig.5) identificative della posizione del baricentro, applicate sui 4 lati del basamento.

Utilizzare protezioni angolari (Part.2 Fig.4) per non danneggiare l'unità.

Fig. 4

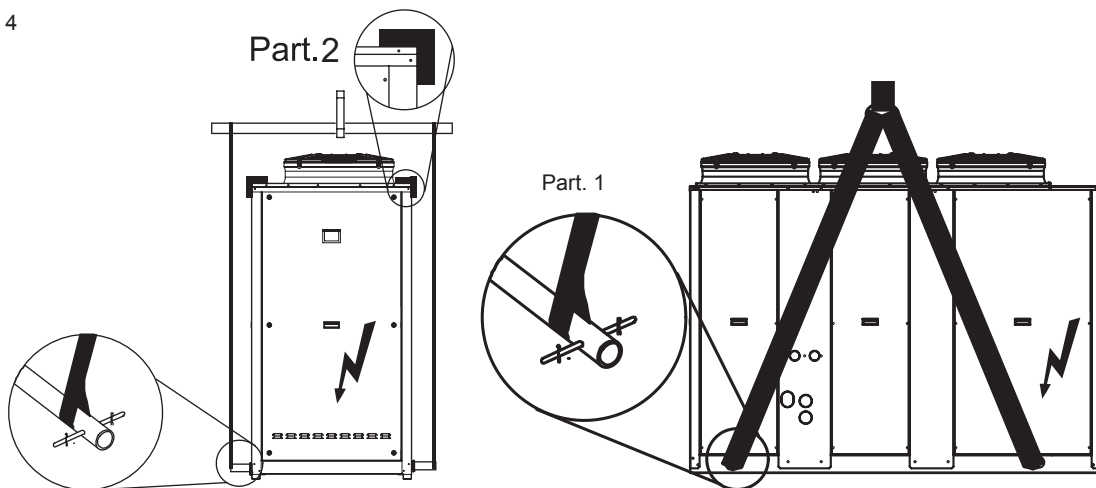
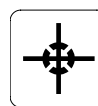


Fig. 5



Assicurarsi che l'unità sia movimentata con attenzione senza sottoporla a colpi bruschi onde evitare di danneggiare le parti funzionali della macchina.

ATTENZIONE:

Prendere visione delle informazioni riportate sull'imballo dell'unità, al fine di garantire la sicurezza a persone e cose, prima di effettuare la movimentazione.

Raccomandiamo inoltre di:

- Movimentare con cura
- Non sovrapporre all'unità altri oggetti

Stoccaggio

Le unità devono essere tenute in luogo asciutto al riparo da raggi solari, pioggia, sabbia o vento.

Le condizioni di stoccaggio sono:

- Non sovrapporre le unità
- Temperatura massima = 60°C
- Temperatura minima = -10°C
- Umidità = 90%
- evitare di posizionare le unità avvolte con protezione termoretraibile sotto il sole dato che la pressione all'interno dei circuiti frigoriferi può aumentare sino a valori tali da far intervenire la valvola di sicurezza (se presente).

Rimozione imballo

Riciclare e smaltire il materiale di imballo secondo le norme locali, fare estrema attenzione a non danneggiare l'unità durante tale operazione.

RICEVIMENTO E POSIZIONAMENTO

Posizionamento

Nel posizionamento considerare gli spazi d'ingombro e tecnici richiesti dalla macchina e dall'impianto, la scelta del luogo di installazione, i collegamenti elettrici e idraulici e le eventuali canalizzazioni aerauliche o passaggi d'aria.

Trascurare questi aspetti può diminuire le prestazioni e la vita operativa dell'unità e quindi aumentare i costi di gestione e manutenzione.

L'unità è stata progettata per essere installata all'**ESTERNO** ed in posizione fissa.

Valvola di sicurezza (se presente): l'installatore è tenuto a valutare (secondo EN378-2) la necessità e tipologia di un eventuale tubazione per scarico convogliato in accordo alle normative locali vigenti.

Per evitare la trasmissione di vibrazioni valutare la necessità di supporti antivibranti

Prima di effettuare il posizionamento assicurarsi che:

- la posizione sia accessibile in sicurezza
- la struttura di sostegno o piano di appoggio sia adeguato a sopportare il peso dell'unità in **FUNZIONAMENTO**
- i punti di appoggio siano in piano ed allineati
- il luogo non possa essere soggetto ad allagamento
- il livello massimo delle nevicate non ostruisca l'afflusso d'aria o l'accesso all'unità

Per garantire la miglior circolazione d'aria all'unità e quindi assicurare un buon funzionamento è bene:

- evitare la presenza di ostacoli al flusso d'aria in prossimità o sopra l'unità
- proteggere l'unità dai venti che contrastino o favoriscano il flusso d'aria
- proteggere l'unità da sorgenti di calore o inquinanti (camini, aria espulsa da estrattori...)
- proteggere l'unità da stratificazione e/o ricircolo dell'aria (evitare canalizzazioni dei ventilatori, sovrastrutture di contenimento, vicinanza di pareti molto alte o angoli)

Tali accorgimenti se non rispettati possono peggiorare l'efficienza dell'unità e portare a blocchi per ALTA PRESSIONE (in modo raffreddamento durante il periodo estivo) o BASSA PRESSIONE (in modo riscaldamento durante il periodo invernale).

COLLEGAMENTI IDRAULICI

Norme generali

Pena decadenza immediata della garanzia, deve essere installato un filtro a maglia (diametro fori $\leq 1\text{ mm}$ per scambiatori a piastre, $\leq 1.5\text{ mm}$ per scambiatori a fascio tubiero) sul tubo di entrata acqua di ciascun scambiatore.

Il filtro svolge la funzione di bloccare eventuali sostanze estranee presenti nel circuito idraulico dell'impianto (trucioli, residui di lavorazione, ecc) limitando o evitando possibili problemi di sporcamento (che ne penalizza il coefficiente di scambio termico), erosione, intasamento dello scambiatore.

L'intasamento e lo sporcamento dello scambiatore comportano una diminuzione della portata acqua e- nel caso di scambiatore che funziona come evaporatore- della temperatura di evaporazione: questi 2 fattori possono causarne la ghiacciatura.

Il fenomeno di ghiacciatura comporta la rottura dello scambiatore, l'ingresso di acqua nel circuito frigorifero e quindi la necessità di una sostituzione dei principali componenti (compressori, filtri, valvole di espansione, ecc.) e un accurato lavaggio dei componenti quali tubazioni, batterie, ecc.; in buona sostanza il rifacimento quasi completo del circuito frigorifero.

Il filtro deve essere mantenuto pulito: è pertanto necessario verificarne la pulizia dopo l'installazione dell'unità e controllarne periodicamente lo stato.

Dispositivi di protezione

L'unità viene fornita di serie con un pressostato differenziale situato tra l'ingresso e l'uscita dell'acqua degli scambiatori per prevenire problemi di congelamento in caso di mancanza di flusso dell'acqua.

L'intervento è tarato per un Dp di $80\text{ mbar} \pm 5$, mentre il riarmo avviene con un Dp di $105\text{ mbar} \pm 5$.

Il pressostato differenziale apre il contatto e blocca l'unità quando la portata acqua si riproduce e $Dp \leq 80\text{ mbar} \pm 5$.

Il pressostato differenziale chiude e quindi l'unità può ripartire quando la portata acqua aumenta e $Dp \geq 105\text{ mbar} \pm 5$.

• L'unità viene fornita di serie con un riscaldatore antigelo posto tra il mantello dell'evaporatore e il materiale isolante dello scambiatore comandato dal controllore elettronico dell'unità: tale riscaldatore antigelo consente di proteggere (con l'unità in stand-by) lo scambiatore carico di acqua (non le tubazioni d'impianto) dal rischio di rottura causa gelo invernale: lo scambiatore è protetto sino a una temperatura minima aria = -20°C .

NB la protezione antigelo funziona solo se la macchina è alimentata elettricamente durante tutto il periodo di sosta (stand-by).

E' buona norma prevedere l'inserimento di un flussostato immediatamente all'ingresso acqua dell'unità (richiedibile come accessorio od opzione), da collegare elettricamente in serie con la protezione del pressostato differenziale montata di serie.

È obbligatorio tarare l'intervento del flussostato sui valori maggiori o uguali della minima portata acqua ammessa dallo scambiatore da proteggere (vedi sezione "Perdite di Carico").

Suggerimenti per una corretta installazione

Per una corretta progettazione e installazione dell'impianto idraulico attenersi alle normative locali vigenti in materia di sicurezza e alle norme di buona tecnica. Le seguenti informazioni sono dei suggerimenti per una corretta installazione dell'unità.

• Prima di collegare l'unità assicurare un adeguato lavaggio dell'impianto utilizzando acqua pulita, riempiendo e scaricando più volte e pulendo i filtri a monte dell'unità. Solo dopo procedere con il collegamento dell'unità; questa operazione è determinante per garantire un corretto avviamento senza la necessità di operare continue fermate per la pulizia del filtro, con possibile rischio di danneggiamento di scambiatori e altri componenti.

• Verificare tramite personale specializzato la qualità dell'acqua o della soluzione incongelabile prevista, in particolare la presenza di sali inorganici, carico biologico (alghe...), solidi sospesi, ossigeno disciolto ed il pH. Acqua con caratteristiche non adeguate porta ad un aumento delle perdite di carico, una rapida ostruzione del filtro con rischi di danneggiamento, una diminuzione dell'efficienza energetica ed un aumento dei fenomeni corrosivi a danno dell'unità.

• Le tubazioni devono essere dimensionate con il minor numero possibile di curve per minimizzare le perdite di carico e devono essere supportate adeguatamente per evitare di sollecitare eccessivamente le connessioni dell'unità.

• Installare, in prossimità dei componenti soggetti a manutenzione, valvole di intercettazione per isolare i componenti in fase di manutenzione e permetterne la sostituzione senza la necessità di scaricare l'impianto.

• Prima di isolare le tubazioni e caricare l'impianto, effettuare una verifica preliminare per accertarsi che non vi siano perdite.

• Isolare tutte le tubazioni dell'acqua refrigerata in modo da prevenire formazione di condensa. Accertarsi che il materiale utilizzato sia del tipo a barriera di vapore. Nel caso contrario coprire l'isolante con una protezione appropriata. Accertarsi inoltre che l'accessibilità alle valvole di sfiato aria sia estesa oltre lo spessore dell'isolamento.

• Raccomandiamo di installare o almeno predisporre l'eventuale inserimento sia all'ingresso che all'uscita dell'unità strumenti per la lettura della pressione e della temperatura del circuito idraulico. Tali strumenti permetteranno di monitorarne il corretto funzionamento.

• Il circuito può essere mantenuto sotto pressione utilizzando un vaso di espansione (presente nell'unità se dotata dell'accessorio modulo di pompaggio) e un riduttore di pressione. Può essere utilizzato un gruppo di riempimento dell'impianto che automaticamente al di sotto di un valore di pressione provvede al caricamento ed al mantenimento della pressione desiderata.

• Prevedere nel punto più alto del circuito valvole manuali o automatiche per eliminare l'aria dal circuito.

I giunti consentono la dilatazione delle tubazioni dovuta a variazioni di temperatura ed inoltre la guarnizione in elastomero e il gioco previsto aiutano ad isolare e ad assorbire rumori e vibrazioni.

• Si consiglia, nel caso in cui vengano installati dei supporti antivibranti sotto l'unità, l'utilizzo di giunti elastici prima e dopo la pompa di circolazione dell'acqua e in prossimità dell'unità.

• Inserire un rubinetto all'uscita dell'unità per poter regolare la portata dell'acqua.

• Evitare che il peso delle tubazioni idrauliche gravi sugli attacchi dell'unità tramite l'utilizzo di appositi supporti.

Verificare che tutti componenti d'impianto siano in grado di sopportare la max pressione statica (dipende dall'altezza dell'edificio da servire).

COLLEGAMENTI IDRAULICI

Caratteristiche fisiche limite dell'acqua

Per evitare problemi di corrosione sugli scambiatori ad acqua verificare che l'acqua utilizzata nell'impianto rispetti i requisiti indicati in tabella.

pH	7.5 ÷ 9.0	-	Cloro	< 0.5	ppm
SO4 --	< 100	ppm	Fe3+	< 0.5	ppm
HCO3 -/ SO4 --	>1.0		Mn++	< 0.05	ppm
Durezza totale	8.0 ÷ 15.2	°F	CO2	< 50	ppm
Cl-	< 50	ppm	H2S	< 50	ppb
PO4 3-	< 2.0	ppm	Temperatura	< 65	°C
NH3	< 0.5	ppm	Ossigeno	< 0.1	ppm

Precauzioni per il periodo invernale

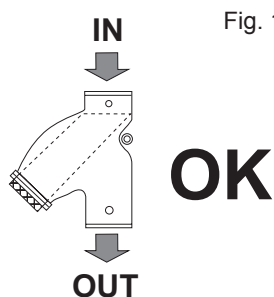
Durante il periodo invernale, in caso di sosta dell'impianto, l'acqua potrebbe ghiacciare e danneggiare lo scambiatore dell'unità ed altri componenti dell'impianto. Per ovviare a questi inconvenienti sono possibili 3 soluzioni:

1. Scaricare completamente l'impianto prestando attenzione allo svuotamento dello scambiatore a piastre (per svuotare completamente l'impianto idraulico dell'unità aprire le valvole a sfera di scarico acqua e le valvole di sfiato aria).
2. Funzionamento con acqua glicolata tenendo conto, a seconda della % di glicole, del fattore di correzione della potenza frigorifera, assorbita, portata acqua e perdite di carico (vedi tabella pag.seguente)
3. Nel caso vi sia la certezza che l'unità possa restare sempre elettricamente alimentata durante tutto l'inverno, l'unità stessa è in grado di proteggersi da possibili ghiacciate fino ad una temperatura di -20°C: questo è possibile grazie all'adozione di una resistenza elettrica antigelo posta sullo scambiatore a piastre e ad una intelligente gestione della pompa acqua che deve essere comandata dalla scheda a microprocessore (vedere la sezione "Allacciamenti elettrici").

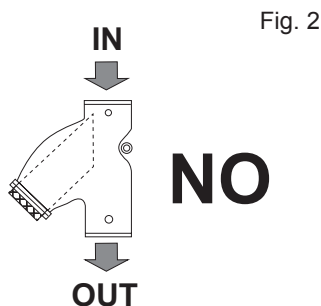
Se l'unità è dotata di serbatoio di Accumulo per adattare la soluzione n°3 è obbligatorio installare l'accessorio resistenza antigelo serbatoio.

Manutenzione filtro

Dopo la pulizia del filtro fare attenzione a reinstallare la rete filtrante nella posizione corretta (fig.1).



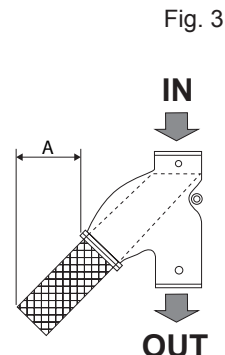
RETE FILTRANTE INSTALLATA
CORRETTAMENTE



RETE FILTRANTE INSTALLATA
NON CORRETTAMENTE

Distanza minima per l'estrazione della rete

Grandezza filtro	A (mm)
DN 50	116
DN 65	122
DN 80	129
DN 100	168
DN 125	258
DN 150	219
DN 200	284

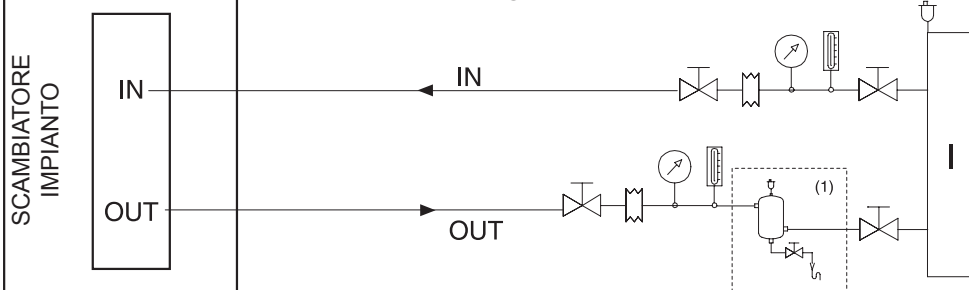


COLLEGAMENTI IDRAULICI

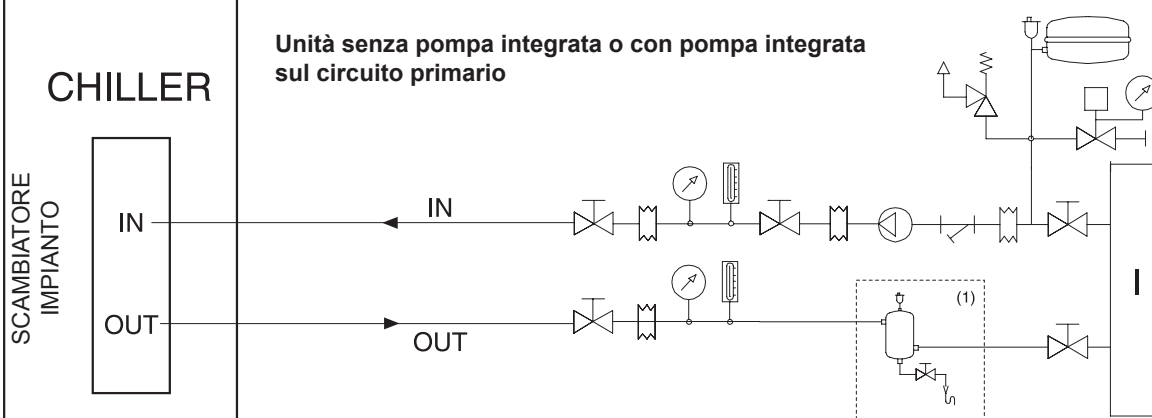
Schema di principio per unità Versione Base VB [CIRCUITO ACQUA FREDDA]

Le seguenti figure rappresentano uno schema di collegamento allo scambiatore impianto.
IMPORTANTE: La portata dell'acqua allo scambiatore deve essere costante.

Unità con pompa integrata



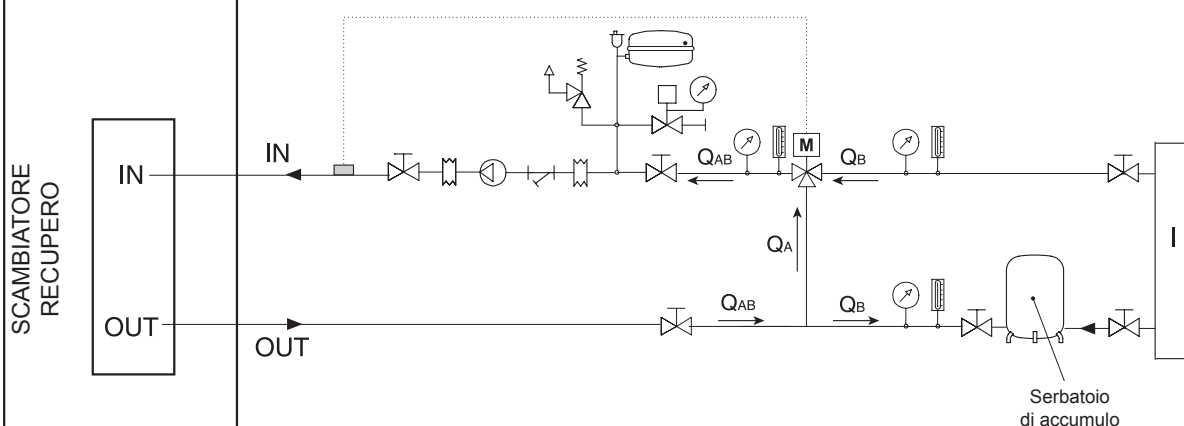
Unità senza pompa integrata o con pompa integrata sul circuito primario



Schema di principio per unità con Recupero di Calore [CIRCUITO ACQUA CALDA]

Lo schema di principio riportato è valido per tutte le Versioni Speciali VD-VR

La figura sottostante mostra lo schema di principio della porzione di impianto che interessa lo scambiatore di calore che serve per il recupero parziale della potenza termica altrimenti smaltita in aria.



(1): Componente non necessario nel caso in cui l'unità sia equipaggiata con l'accessorio "Serbatoio di accumulo acqua".

Nel caso l'unità non sia equipaggiata del suddetto accessorio se ne consiglia l'installazione.

I = Impianto utente



Manometro



Pompa



Valvola sfiato aria



Gruppo caricamento acqua



Termometro



Filtro



Valvola di sicurezza



Valvola a tre vie motorizzata



Valvola intercettazione e/o regolazione portata acqua



Serbatoio



Giunto



Sonda ingresso acqua recupero



Elettronica di controllo (regolatore)



Vaso di espansione

COLLEGAMENTI IDRAULICI

Sfiato aria e scarico acqua

Sul circuito idraulico che alimenta l'unità in particolare se dotata di Kit attacchi Victaulic sarà cura dell'installatore prevedere il posizionamento nella parte più alta del circuito di un adeguato numero di valvole (manuali o automatiche) per lo sfiato dell'aria eventualmente presente nell'impianto idraulico. Allo stesso modo dovrà prevedere il posizionamento di una valvola di scarico acqua al fine di consentire, se necessario, il completo svuotamento dello scambiatore a piastre dell'unità, (in particolare modo durante il periodo invernale per evitare ghiacciate che pregiudicherebbero seriamente il corretto funzionamento dell'unità).

Per unità dotate di opzione "Modulo di pompaggio" è presente una valvola sfiato aria sul tubo superiore (entrata acqua) e una valvola scarico acqua sul tubo inferiore (uscita acqua). Vedere sezione "Accessori e opzioni".

Collegamento idraulico con attacchi Victaulic e Flussostato acqua

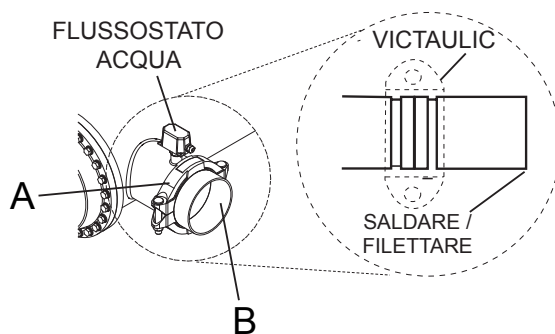
E' costituito da due giunti rapidi di connessione tipo Victaulic (Fig. 1-A) completi di tronchetto in ferro (Fig. 1-B) e guarnizione non installati (forniti a corredo con l'unità).

I raccordi di collegamento, sono previsti per poter essere saldati o filettati all'estremità.

Non saldare il tubo dell'impianto con il giunto di connessione victaulic attaccato in quanto la guarnizione potrebbe danneggiarsi irrimediabilmente.

Nota:

Fornito come accessorio (vedi "Accessori e opzioni").



Schema di regolazione valvola 3 vie motorizzata

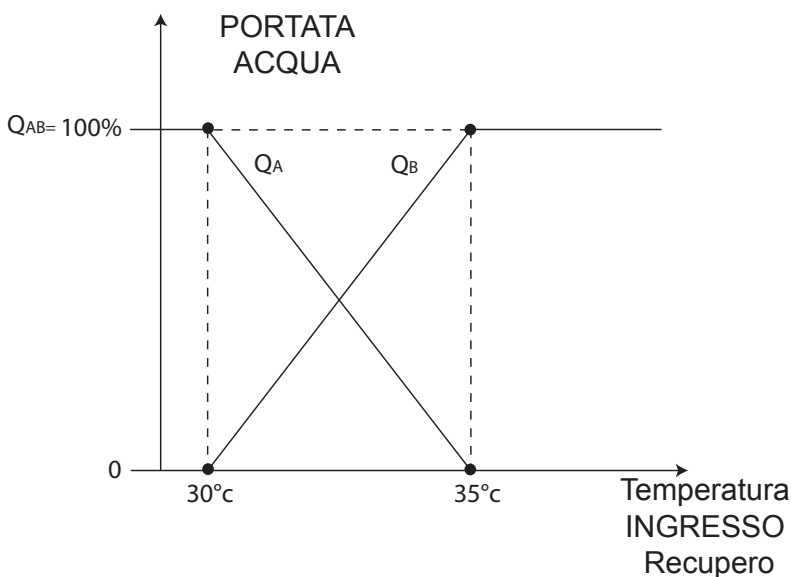
Al fine di evitare problemi funzionali legati all'avviamento con acqua a basse temperature, si consiglia vivamente l'installazione di una valvola miscelatrice come mostrato nello schema.

La valvola deve essere regolata in funzione della temperatura di ingresso dell'acqua al recupero (vedi schema): il grafico a lato evidenzia il tipo di regolazione da adottare.

I collegamenti idraulici devono essere effettuati con le stesse attenzioni usate per l'evaporatore (filtro, lavaggio circuito, ecc.).

Adottare gli accorgimenti necessari per prevenire il RISCHIO GHIACCIO (isolamenti tubazioni, svuotamento circuito o glicolatura, resistenza antigelo).

- La temperatura dell'acqua può raggiungere temperature elevate (fino a 100°C), quindi: prevenire il RISCHIO USTIONI adottando le precauzioni del caso (isolamento tubazioni, termostazione sull'acqua se è previsto l'utilizzo sanitario ecc.).
- Installare nel circuito idraulico valvole di sicurezza e vasi di espansione adeguatamente dimensionati.



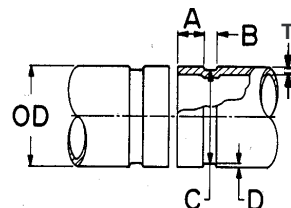
COLLEGAMENTI IDRAULICI

ISO-G	DN(mm)	DIAMETRO ESTERNO OD(mm)	A	B	O	D	T
1"	25	33,7	15,875	7,137	30,226	1,600	1,651
1 1/4"	32	42,4	15,875	7,137	38,989	1,600	1,651
1 1/2"	40	48,3	15,875	7,137	45,085	1,600	1,651
2"	50	60,3	15,875	8,738	57,150	1,600	1,651
2 1/2"	65	76,1	15,875	8,738	72,260	1,981	2,108
3"	80	88,9	15,875	8,738	84,938	1,981	2,108
4"	100	114,3	15,875	8,738	110,084	2,108	2,108
5"	125	139,7	15,875	8,738	135,500	2,134	2,769
6"	150	168,3	15,875	8,738	163,957	2,159	2,769
8"	200	219,1	19,050	11,913	214,401	2,337	2,769

1) Controllo delle scanalature dei tubi

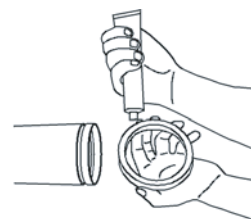
Controllare la profondità ed il diametro del fondo della scanalatura, nonché la loro distanza dalle estremità dei tubi. Controllare che il lavoro sia stato eseguito con cura e che la superficie terminale dei tubi sia liscia e non ovalizzata.

Accertarsi che non esistano tacche, bave o altre imperfezioni che potrebbero compromettere la tenuta. Dimensioni delle scanalature vedi tabella di riferimento ISO-G.



2) Controllo della guarnizione e relativa lubrificazione

Controllare che il tipo di guarnizione adoperato sia compatibile con la natura e la temperatura del fluido. Viene utilizzata una guarnizione in **EPDM** colore segnaletico verde. Stendere un velo di grasso sulla guarnizione: sul dorso, sulle coste laterali e sui labbri interni di contatto con il tubo. Evitare il contatto della guarnizione con particelle di sporco che la danneggerebbero. Impiegare sempre e solo grasso sintetico. Il grasso facilita la sistemazione della guarnizione sul tubo e ne migliora la tenuta. Inoltre fa scivolare la guarnizione entro il giunto evitandone la tensione e la sporgenza in prossimità dei bulloni.



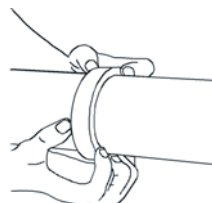
3) Installazione della guarnizione

Infilare completamente la guarnizione dentro l'estremità di un tubo. Prestare attenzione che i labbri della guarnizione aderiscano sul tubo.



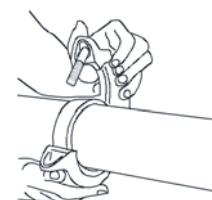
4) Allineamento

Allineare i tubi ed accostarne le estremità. Quindi spingere la guarnizione centrandola sulle due estremità dei tubi. La guarnizione deve rimanere all'interno delle scanalature.



5) Montaggio del Giunto

Togliere un bullone ed allentare (senza rimuoverlo) l'altro. Situare una parte del corpo del giunto, inferiormente fra le estremità dei tubi, inserendo i bordi nelle scanalature; quindi situare l'altra parte del corpo superiormente sulle estremità chiudendo il giunto. Assicurarsi che le parti del corpo del giunto si tocchino.

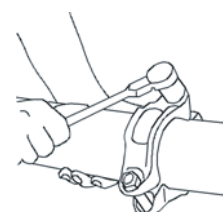


6) Serraggio dei dadi

Reinserire il bullone prima rimosso ed avvitare entrambi i dadi a mano. Quindi serrarli con la chiave, stringendoli alternativamente di qualche giro.

ATTENZIONE:

Il serraggio completo unilaterale di un dado potrebbe fare scivolare la guarnizione che s'inserirebbe fra le ganasce della parte opposta del giunto.



MASSIMO VOLUME D'ACQUA

Massimo volume d'acqua dell'impianto con Modulo di Pompaggio

Prima di procedere al riempimento dell'impianto idraulico è utile tenere conto del tipo d'installazione, precisamente bisogna prestare attenzione al dislivello tra il modulo idrico e l'utenza. Nella tabella sottostante è indicato il contenuto massimo in litri d'acqua dell'impianto idraulico, compatibile con la capacità del vaso d'espansione fornito di serie e la pressione a cui caricarlo. La taratura del vaso dev'essere regolata in funzione del massimo dislivello positivo dell'utenza.

Valore massimo di taratura 600 kPa.

Con H positiva superiore a 12,25 metri calcolare il valore di precarica, in kPa, del vaso d'espansione con la seguente formula:

$$\text{Precarica vaso espansione} = [H/10.2 + 0.3] \times 100 = [\text{kPa}]$$

N.B. Nel caso A verificare che il punto più basso dell'utenza possa sopportare la pressione globale.

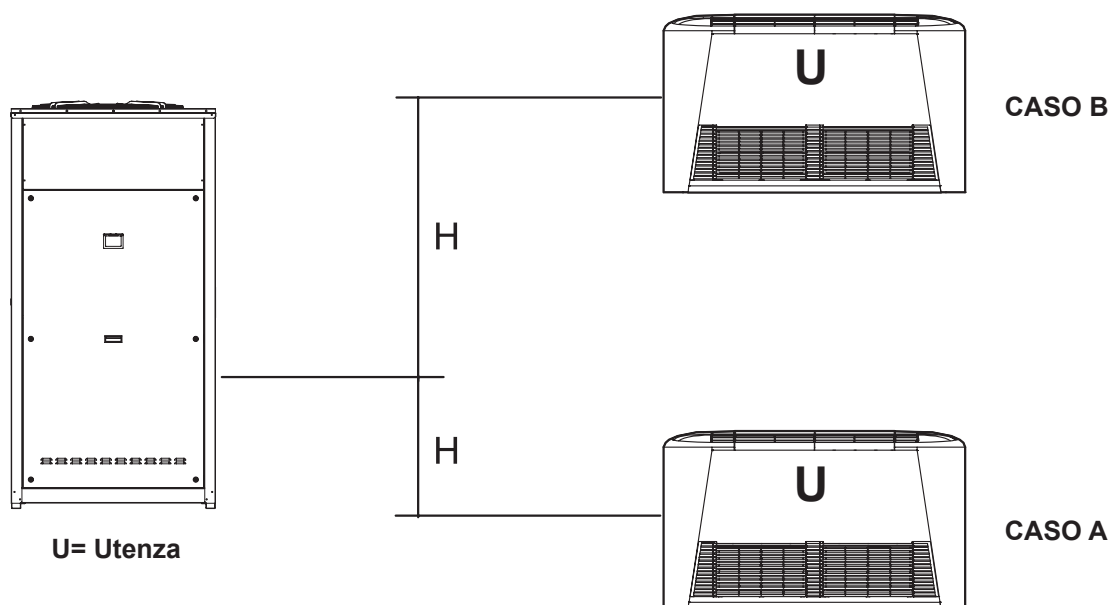
Tab.1

Modello			40-50-60-70-80		90-100-110-115-130-145-160-180-200	
Volume vaso espansione (litri)			12		24	
Dilatazione termica acqua (10-40°C)			0.0074			
Dilatazione termica acqua (10-60°C)			0.0167			
H (metri)		Pressione vaso espansione (kPa)	IR	IP	IR	IP
Caso A	H <0	150 (standard)	1043	461	2085	921
Caso B	0 < H < 12.25	150 (standard)	1043	461	2085	921
	15	177	980	435	1960	870
	20	226	866	384	1732	768
	25	275	753	334	1505	667
	30	324	640	283	1279	566

NOTA BENE: In caso di unità funzionante con glicole calcolare il reale volume d'impianto tenendo conto dei fattori correttivi del volume di impianto riportati nella tabella sottostante.

Fattori correttivi per volume totale massimo di impianto con acqua glicolata

% di glicole	0%	10%	20%	30%	40%
In raffreddamento	1,000	0,738	0,693	0,652	0,615
In riscaldamento	1,000	0,855	0,811	0,769	0,731



COLLEGAMENTI ELETTRICI

Norme generali

I cablaggi elettrici devono essere eseguiti secondo le normative vigenti al momento dell'installazione nel paese di destinazione. Le unità sono fornite completamente cablate in fabbrica e predisposte per l'allacciamento alla linea di alimentazione. Il pannello elettrico è costruito secondo le normative tecniche vigenti nella Comunità Europea.

Struttura e composizione del pannello elettrico

Tutti i componenti elettrici sono contenuti in un involucro chiuso protetto contro gli agenti atmosferici e ispezionabili aprendo il portello frontale previa rimozione pannello anteriore. Il portello di accesso alla sezione di potenza è bloccato dal meccanismo bloccoporta del sezionatore generale. L'accesso per i cavi di alimentazione e del cavo di terra (PE) è consentito attraverso l'apertura presente sul lato inferiore del pannello elettrico. Il sistema si compone di una parte elettromeccanica formata dal circuito di potenza, composto dal dispositivo di sezionamento, dai contattori, dalle protezioni fusibili o termici, dal trasformatore e da una seconda composta dal sistema di controllo a Microprocessore.

NB: PER IL LAYOUT DEL QUADRO ELETTRICO FARE RIFERIMENTO ALLO SCHEMA ELETTRICO A CORREDO DELL'UNITÀ.

Collegamenti elettrici

Tutte le operazioni di collegamento di apparati elettrici devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di alimentazione elettrica. Riportiamo di seguito la tabella con le caratteristiche elettriche delle unità nelle diverse configurazioni costruttive.

1) Collegamento alla rete di alimentazione

• Linea alimentazione;

La posa della linea di alimentazione della macchina va effettuata seguendo un percorso ben definito al fine di renderla il più corretta possibile e senza interruzione. Passare la linea attraverso il pannello quadro elettrico. Fissare la linea in modo solidale alla struttura della macchina. Proseguire poi all'interno del quadro, quindi collegare i conduttori direttamente ai morsetti di ingresso del dispositivo di sezionamento generale della macchina.

• Sistema di alimentazione;

I cavi di potenza della linea di alimentazione della macchina devono essere prelevati da un sistema di tensioni trifase simmetriche e di conduttore di protezione separato.

**V= 380÷415V
f= 50 Hz**

• Protezione a monte;

A monte della linea suddetta deve essere installato un interruttore automatico adatto ad assicurare la protezione contro le sovracorrenti e i contatti indiretti che potrebbero manifestarsi durante il funzionamento della macchina.

Si consiglia di installare un interruttore automatico limitatore di corrente atto a limitare l'effettiva corrente di corto circuito nel punto di allacciamento della macchina. Questo consente il dimensionamento come interruttore generale macchina di un dispositivo di protezione avente un Potere di interruzione minore di quello richiesto nel punto di allacciamento.

Il coordinamento tra linea e interruttore deve essere eseguito rispettando le normative vigenti in materia di sicurezza elettrica, relativamente al tipo di posa e alle condizioni ambientali di installazione.

• Conduttore di protezione (cavo di terra);

Il conduttore di protezione proveniente dalla linea di alimentazione deve essere collegato direttamente alla vite di terra, evidenziata con la sigla "PE", atta a garantire i collegamenti equipotenziali di tutte le masse metalliche e parti strutturali della macchina.

• Linee segnali e dati

Non superare la distanza massima consentita del cavo come indicato dello schema elettrico. Posare i cavi lontano da linee di potenza, con tensione diversa o che emettano disturbi di origine elettromagnetica, se proprio necessario non posare in parallelo ma incrociare con tali cavi solo a 90°. Evitare di posare i cavi nelle vicinanze di apparecchiature che possano creare interferenze elettromagnetiche (antenne, altoparlanti, ripetitori di segnali radio ecc...).

Eventuali schermature del cavo vanno collegate ad una terra priva di disturbi, preservando la continuità per tutta l'estensione del cavo.

• Collegamento

Fare riferimento allo schema elettrico a corredo dell'unità. Verificare che la rete abbia caratteristiche conformi ai dati riportati sulla targhetta identificativa dell'unità.

Prima di iniziare i lavori verificare che il dispositivo di sezionamento alla partenza della linea di alimentazione dell'unità sia aperto, bloccato e dotato dell'apposito cartello di segnalazione. Realizzare per primo il collegamento di messa a terra; proteggere i cavi utilizzando passacavi di misura adeguata. Prima di alimentare elettricamente l'unità, assicurarsi che siano state ripristinate tutte le protezioni che erano state rimosse durante i lavori di allacciamento elettrico.

2) Quadro elettrico

• Grado di protezione:

L'involucro del quadro elettrico è costruito in lamiera e ha un grado di protezione **IP54** in corrispondenza degli sportelli accessibili direttamente dall'esterno; le altre pareti dell'involucro garantiscono un grado di prote-

zione minimo equivalente a IP22, come ammesso dalla normativa vigente: ciò è possibile dato che il quadro è ulteriormente protetto dalla penetrazione di corpi estranei solidi e dagli agenti atmosferici dalla struttura della macchina che lo contiene.

• Funzione di avviamento e arresto:

Sullo sportello sinistro del quadro è presente una maniglia di colore rosso, che va ad agire direttamente sul sezionatore generale di alimentazione. La maniglia ha anche la funzione di blocco porta in quanto assicura che l'alimentazione alla macchina avvenga esclusivamente a sportello chiuso. La funzione di arresto svolta dall'interruttore generale è classificata di tipo "0" in quanto l'arresto avviene mediante sospensione immediata dell'alimentazione di potenza.

3) Riferimenti normativi

• Al fine di garantire la sicurezza dei prodotti elettrici immessi sul mercato nella Comunità europea ci si è avvalso delle prescrizioni espresse nelle seguenti Direttive:

- Direttiva bassa tensione **2006/95 CEE** comprendente anche la seguente norma armonizzata:

CEI EN 60335-1 e 60335-2-40.

Classificazione: **CEI EN 60204-1.** Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali.

- Direttiva **2004/108/CEE** riguardanti la "**Compatibilità elettromagnetica**".

4) Collegamenti utente

Nel quadro elettrico è disponibile una morsettiera utente dove è possibile avere:

- a) comando gruppo pompe di circolazione a 1 o 2 pompe e relative sicurezze
- b) due ingressi configurabili dall'utente
- c) ingresso flussostato acqua esterno
- d) uscita relè resistenze integrative
- e) contatto pulito allarme generale
- f) consenso esterno dai compressori

Inoltre per unità con versione Recupero di calore sono presenti i seguenti collegamenti:

- g) comando pompa di circolazione recupero e relative sicurezze
- h) ingresso contatto remoto per abilitazione recupero
- i) ingresso flussostato acqua esterno recupero

Per maggiori dettagli fare riferimento allo schema elettrico a corredo dell'unità.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE R410A

Dispositivi di protezione ALTA PRESSIONE

L'apparecchio è protetto contro il rischio di sovrappressione per mezzo di 4 livelli di protezione.

Ogni circuito frigorifero è dotato di:

- 1) ATC (Advanced Temperature Control) se presente
- 2) pressostato automatico di alta pressione collegato al controllore elettronico
- 3) pressostato manuale di alta pressione collegato al contattore comando compressore
- 4) valvola di sicurezza refrigerante

Dispositivi di protezione dati tecnici

LIVELLO	1	2	3	4
DISPOSITIVO	ATC (Advanced Temperature Control) se presente	pressostato di alta pressione automatico	pressostato di alta pressione manuale	valvola di sicurezza refrigerante
Interviene a	-	41.0	43.0	45.0
Riarma a	-	29.5	31.0	41.0
CONNESSO A	controllore elettronico	controllore elettronico	contattori comando compressori	Tubo di mandata compressore
EFFETTI	controlla la potenza frigorifera erogata dal compressore per riportarlo all'interno dei limiti previsti.	blocca i compressori e i ventilatori del circuito interessato	blocca i compressori del circuito interessato	scarico refrigerante in atmosfe- ra per ridurre la pressione del circuito
reset *	automatico	SI da tastiera se il pressostato di alta pressione si è riarmato e dopo aver risolto il problema causa dell'allarme	premere il tasto presente sul pressostato a riarmo manuale ATTENZIONE	non necessario

*: Per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione "sistema di controllo".

ATTENZIONE



L'INTERVENTO DEL PRESSOSTATO DI ALTA PRESSIONE A RIARMO MANUALE NON VIENE SEGNALATO DAL CONTROLLORE ELETTRONICO, PER RESETTARE IL PRESSOSTATO ESEGUIRE LE SEGUENTI OPERAZIONI:

- 1) SPEGNERE L'UNITÀ
- 2) RESETTARE IL PRESSOSTATO

Dispositivi di protezione BASSA PRESSIONE

LIVELLO	2
DISPOSITIVO	pressostato di bassa pressione automatico
Interviene a	4 bar (unità IR, IP in modo raffreddamento) 2 bar (unità BR,BP, IP in modo riscaldamento)
Riarma a	6 bar (unità IR, IP in modo raffreddamento) 4 bar (unità BR,BP, IP in modo riscaldamento)
CONNESSO A	controllore elettronico
EFFETTI	blocca i compressori del circuito interessato
reset*	da tastiera se il pressostato di bassa pressione si è riarmato e dopo aver risolto il problema causa dell'allarme

Dispositivi di protezione TEMPERATURA DI SCARICO (se installato)

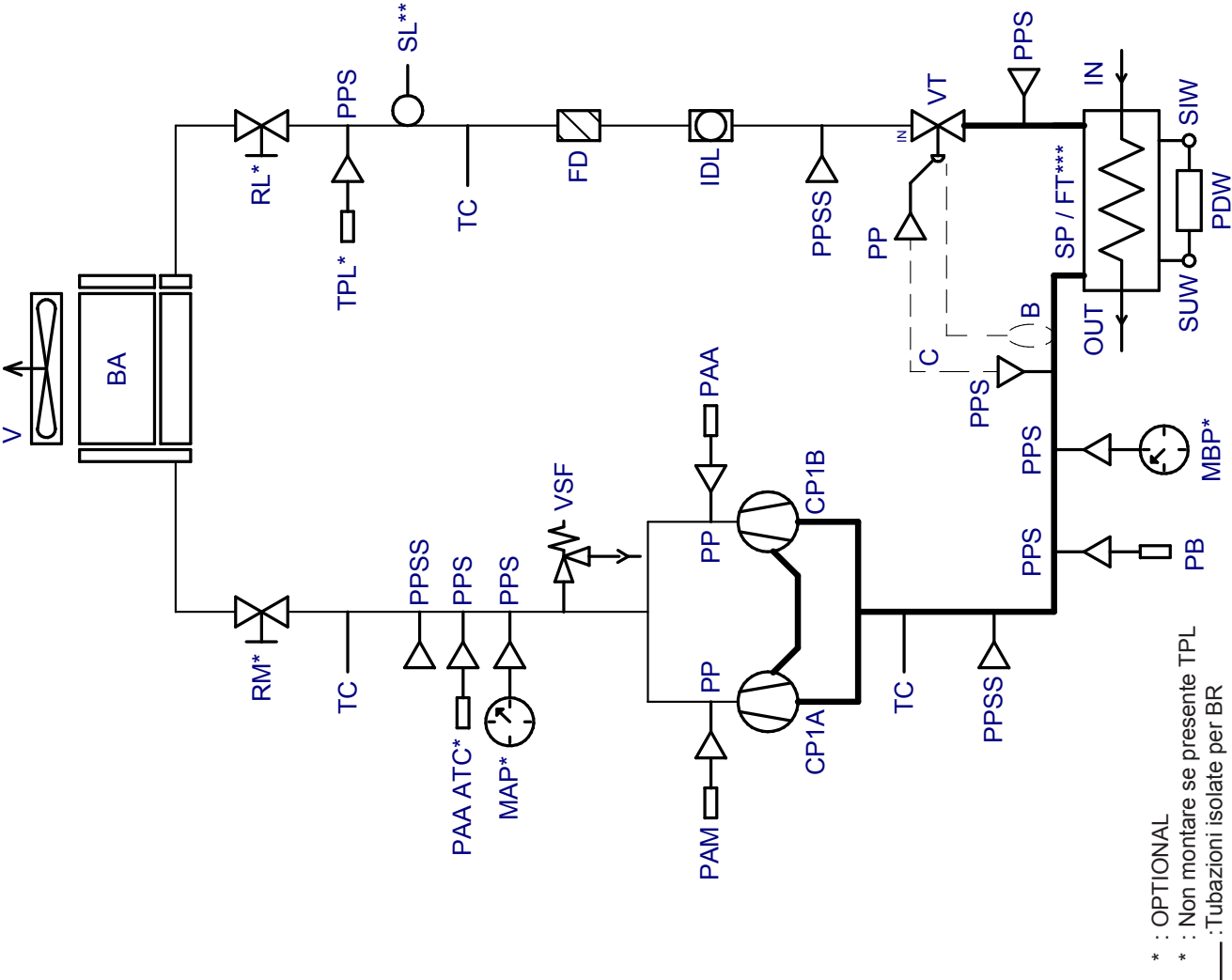
LIVELLO	2
DISPOSITIVO	termostato alta temperatura
Interviene a	135°C
Riarma a	120°C
CONNESSO A	controllore elettronico
EFFETTI	blocca il singolo compressore
reset*	da tastiera e dopo aver risolto il proble- ma causa dell'allarme

*: Per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione "sistema di controllo".

SCHEMI FRIGORIFERI

Schema circuito frigorifero unità IR VB con valvola di espansione termostatica

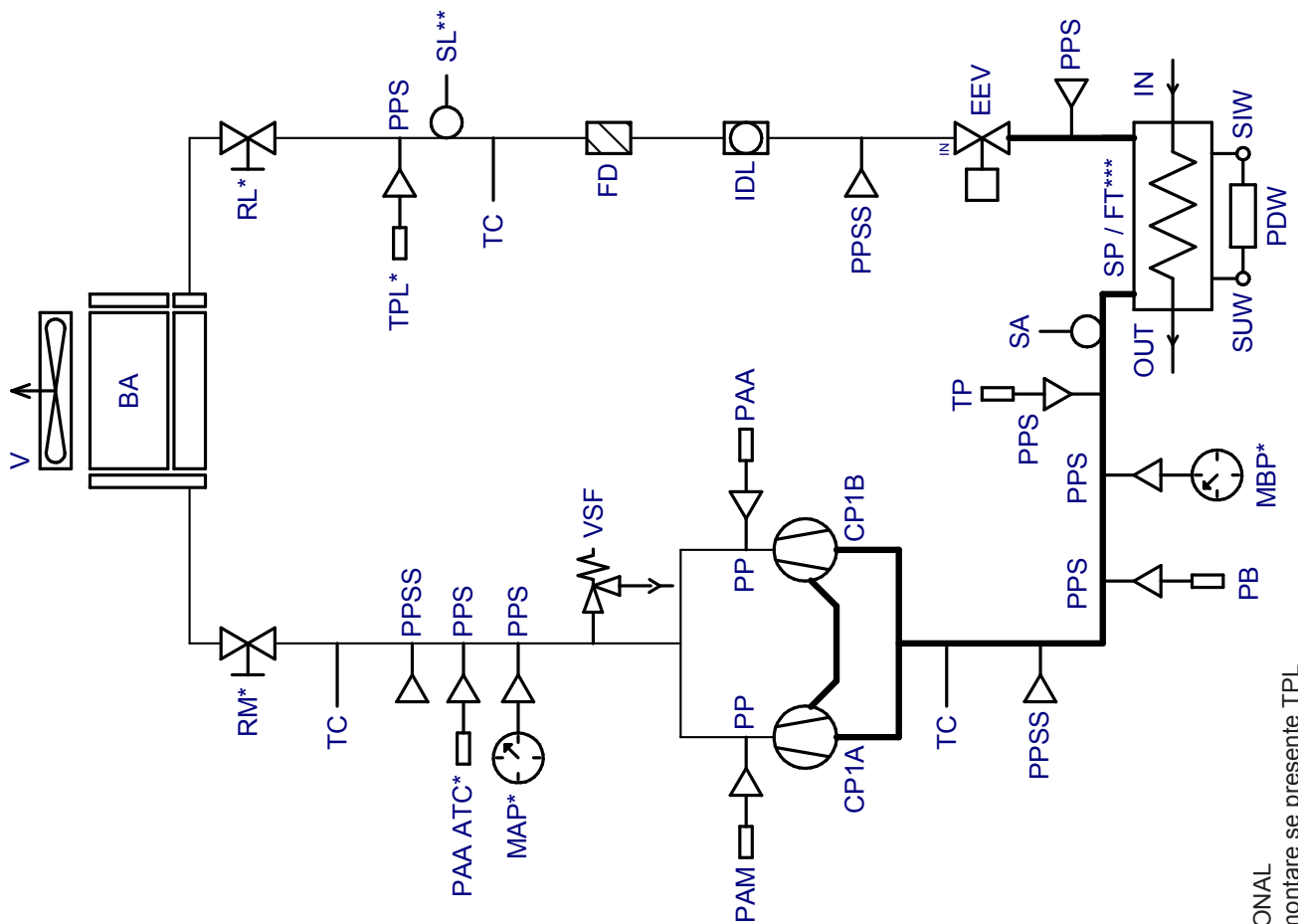
	Descrizione
B	BULBO VALVOLA TERMOSTATICA
BA	BATTERIA ALETTATA
C	CAPILLARE VALVOLA TERMOSTATICA
CP	COMPRESSORE
FD	FILTRO DEIDRATORE
FT	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO
IDL	INDICATORE LIQUIDO E UMIDITA'
MAP	MANOMETRO ALTA PRESSIONE
MBP	MANOMETRO BASSA PRESSIONE
PAA	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO
PAA ATC	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO FUNZIONE ATC
PAM	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO MANUALE
PB	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO
PDW	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PP	PRESA DI PRESSIONE 1/2" SAE SENZA SPILLO
PPS	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE CON SPILLO
PPSS	PRESA DI PRESSIONE 5/16" SAE CON SPILLO
RL	RUBINETTO DEL LIQUIDO
RM	RUBINETTO DI MANDATA
SIW	SONDA INGRESSO ACQUA
SL	SONDA DEL LIQUIDO
SP	SCAMBIATORE A PIASTRE
SUW	SONDA USCITA ACQUA
TC	TRONCHETTO DI CARICA
TPL	TRASDUTTORE DI PRESSIONE DEL LIQUIDO
V	VENTILATORE
VSF	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FRIGO
VT	VALVOLA TERMOSTATICA



SCHEMI FRIGORIFERI

Schema circuito frigorifero unità IR VB con valvola di espansione elettronica

	Descrizione
BA	BATTERIA ALETTATA
CP	COMPRESSORE
EEV	VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA
FD	FILTRO DEIDRATORE
FT	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO
IDL	INDICATORE LIQUIDO E UMIDITA'
MAP	MANOMETRO ALTA PRESSIONE
MBP	MANOMETRO BASSA PRESSIONE
PAA	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO
PAA ATC	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO FUNZIONE ATC
PAM	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO MANUALE
PB	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO
PDW	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PP	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE SENZA SPILLO
PPS	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE CON SPILLO
PPSS	PRESA DI PRESSIONE 5/16" SAE CON SPILLO
RL	RUBINETTO DEL LIQUIDO
RM	RUBINETTO DI MANDATA
SA	SONDA ASPIRAZIONE
SIW	SONDA INGRESSO ACQUA
SL	SONDA DEL LIQUIDO
SP	SCAMBIATORE A PIASTRE
SUW	SONDA USCITA ACQUA
TC	TRONCHETTO DI CARICA
TP	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
TPL	TRASDUTTORE DI PRESSIONE DEL LIQUIDO
V	VENTILATORE
VSF	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FRIGO



* : OPTIONAL

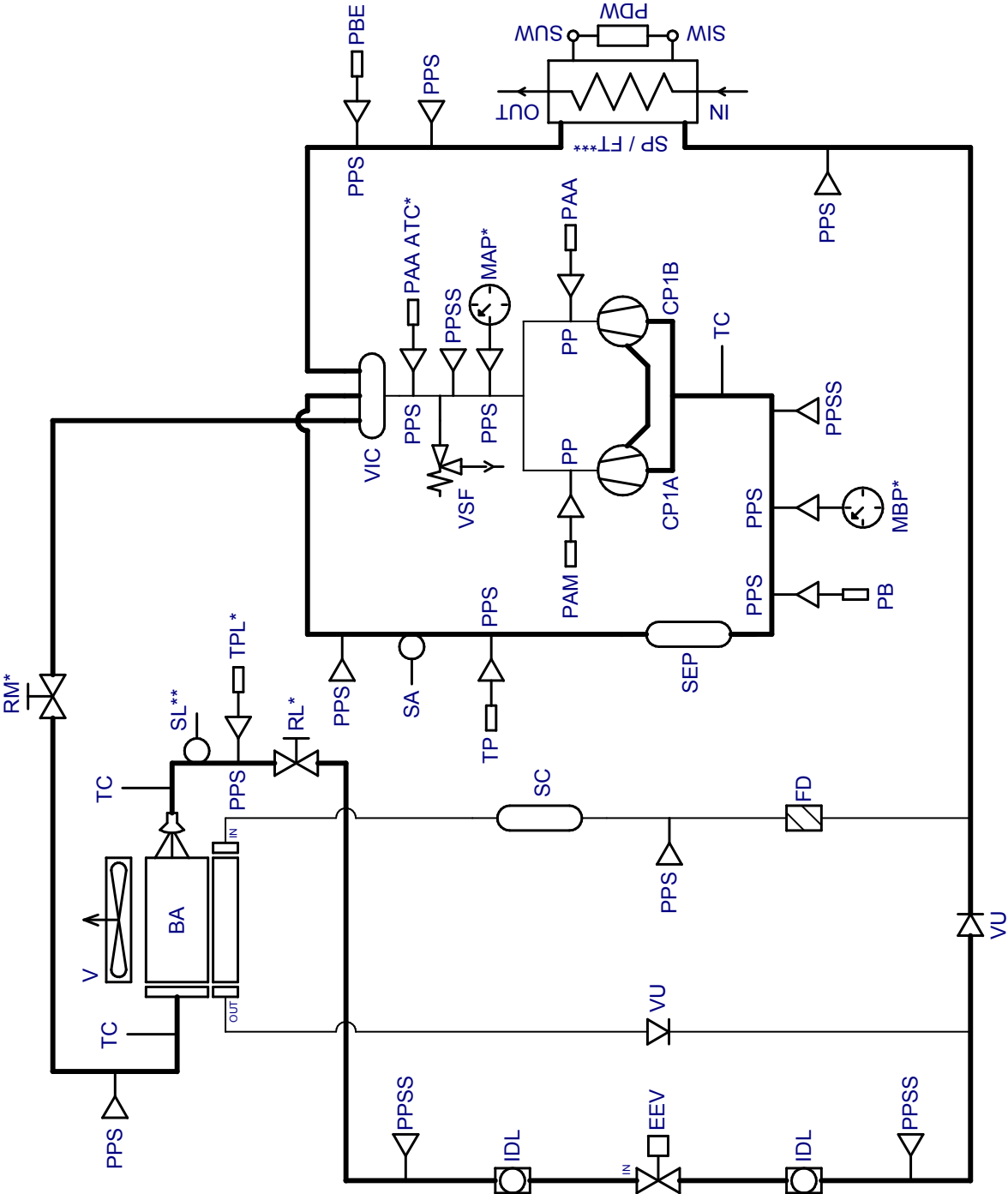
* : Non montare se presente TPL

—:Tubazioni isolate per BR

SCHEMI FRIGORIFERI

Schema circuito frigorifero unità IP VB con valvola di espansione elettronica

	Descrizione
BA	BATTERIA ALETTATA
CP	COMPRESSORE
EEV	VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA
FD	FILTRO DEIDRATORE
FT	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO
IDL	INDICATORE LIQUIDO E UMIDITA'
MAP	MANOMETRO ALTA PRESSIONE
MBP	MANOMETRO BASSA PRESSIONE
PAA	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO
PAA ATC	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO FUNZIONE ATC
PAM	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO MANUALE
PB	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO
PBE	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO EVAPORATORE
PDW	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PP	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE SENZA SPILLO
PPS	PRESA DI PRESSIONE 1/2" SAE CON SPILLO
PPSS	PRESA DI PRESSIONE 5/16" SAE CON SPILLO
RL	RUBINETTO DEL LIQUIDO
RM	RUBINETTO DI MANDATA
SA	SONDA ASPIRAZIONE
SC	RICEVITORE DI LIQUIDO
SEP	SEPARATORE DI LIQUIDO
SIW	SONDA INGRESSO ACQUA
SL	SONDA DEL LIQUIDO
SP	SCAMBIATORE A PIASTRE
SUW	SONDA USCITA ACQUA
TC	TRONCHETTO DI CARICA
TP	TRASDUTTORE DI PRESSIONE-
TPL	TRASDUTTORE DI PRESSIONE DEL LIQUIDO
V	VENTILATORE
VIC	VALVOLA INVERSIONE CICLO
VSF	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FRIGO
VU	VALVOLA UNIDIREZIONALE

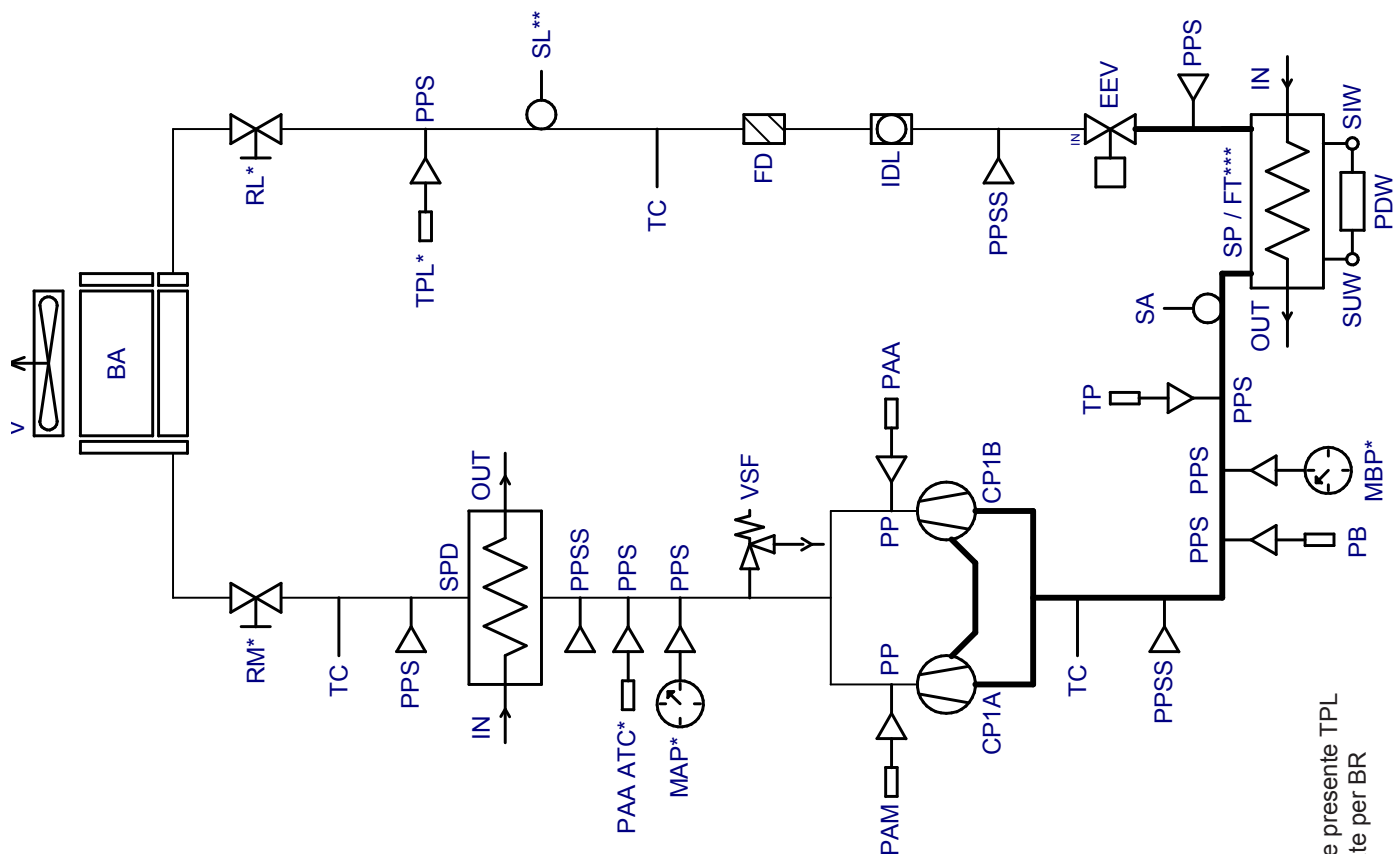


* : OPTIONAL
* : Non montare se presente TPL
— :Tubazioni isolate per BP

SCHEMI FRIGORIFERI

Schema circuito frigorifero unità IR VD con valvola di espansione elettronica

	Descrizione
BA	BATTERIA ALETTATA
CP	COMPRESSORE
EEV	VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA
FD	FILTRO DEIDRATORE
FT	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO
IDL	INDICATORE LIQUIDO E UMITA' I
MAP	MANOMETRO ALTA PRESSIONE
MBP	MANOMETRO BASSA PRESSIONE
PAA	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO
PAA ATC	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO FUNZIONE ATC
PAM	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO MANUALE
PB	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO
PDW	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PP	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE SENZA SPILLO
PPS	PRESA DI PRESSIONE 1/2" SAE CON SPILLO
PPSS	PRESA DI PRESSIONE 5/16" SAE CON SPILLO
RL	RUBINETTO DEL LIQUIDO
RM	RUBINETTO DI MANDATA
SA	SONDA ASPIRAZIONE
SIW	SONDA INGRESSO ACQUA
SL	SONDA DEL LIQUIDO
SP	SCAMBIATORE A PIASTRE
SPD	SCAMBIATORE A PIASTRE DESURRISCALDATORE
SUW	SONDA USCITA ACQUA
TC	TRONCHETTO DI CARICA
TP	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
TPL	TRASDUTTORE DI PRESSIONE DEL LIQUIDO
V	VENTILATORE
VSF	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FRIGO



*: OPTIONAL

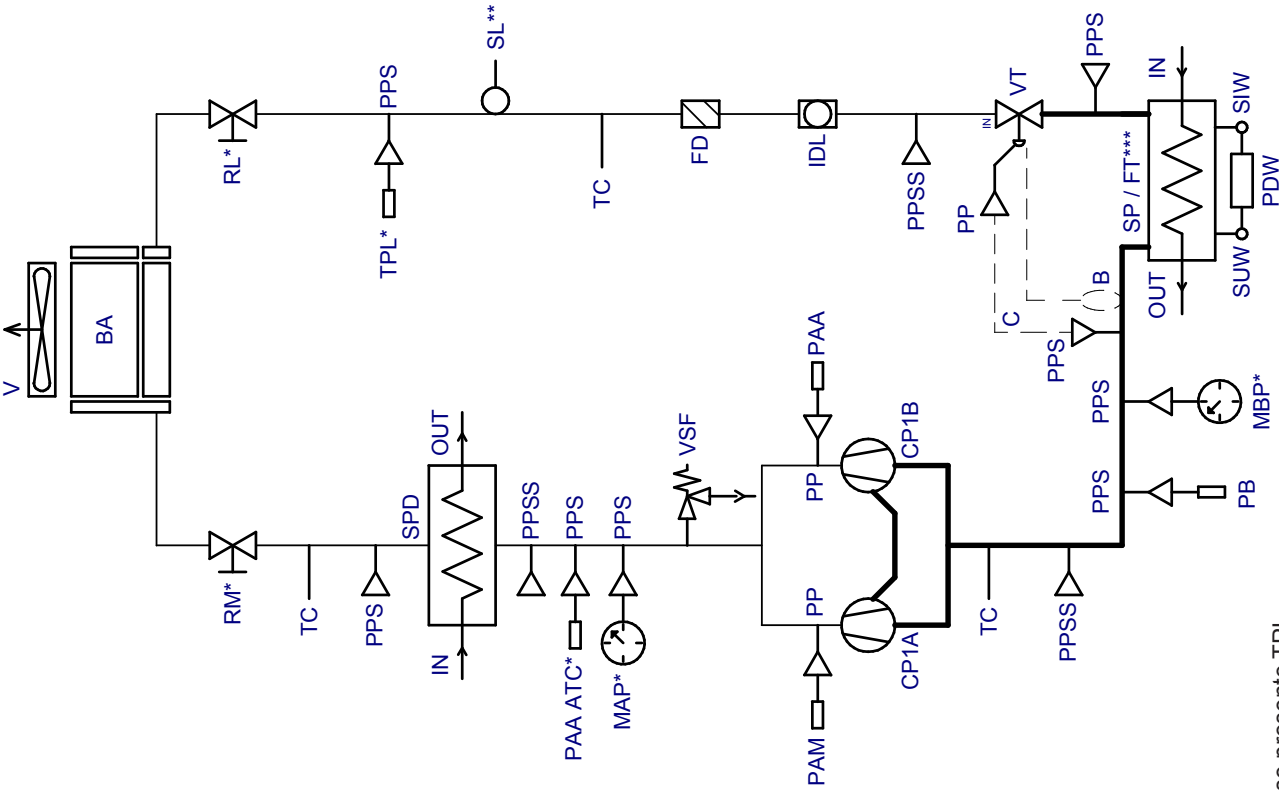
*** : Non montare se presente TPL

—:Tubazioni isolate per BR

SCHEMI FRIGORIFERI

Schema circuito frigorifero unità IR VD con valvola di espansione termostatica

	Descrizione
B	BULBO VALVOLA TERMOSTATICA
BA	BATTERIA ALETTATA
C	CAPILLARE VALVOLA TERMOSTATICA
CP	COMPRESSORE
FD	FILTRO DEIDRATORE
FT	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO
IDL	INDICATORE LIQUIDO E UMIDITA'
MAP	MANOMETRO ALTA PRESSIONE
MBP	MANOMETRO BASSA PRESSIONE
PAA	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO
PAA ATC	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO FUNZIONE ATC
PAM	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO MANUALE
PB	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO
PDW	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PP	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE SENZA SPILLO
PPS	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE CON SPILLO
PPSS	PRESA DI PRESSIONE 5/16" SAE CON SPILLO
RL	RUBINETTO DEL LIQUIDO
RM	RUBINETTO DI MANDATA
SIW	SONDA INGRESSO ACQUA
SL	SONDA DEL LIQUIDO
SP	SCAMBIATORE A PIASTRE
SPD	SCAMBIATORE A PIASTRE DESURRISCALDATORE
SUW	SONDA USCITA ACQUA
TC	TRONCHETTO DI CARICA
TPL	TRASDUTTORE DI PRESSIONE DEL LIQUIDO
V	VENTILATORE
VSF	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FRIGO
VT	VALVOLA TERMOSTATICA

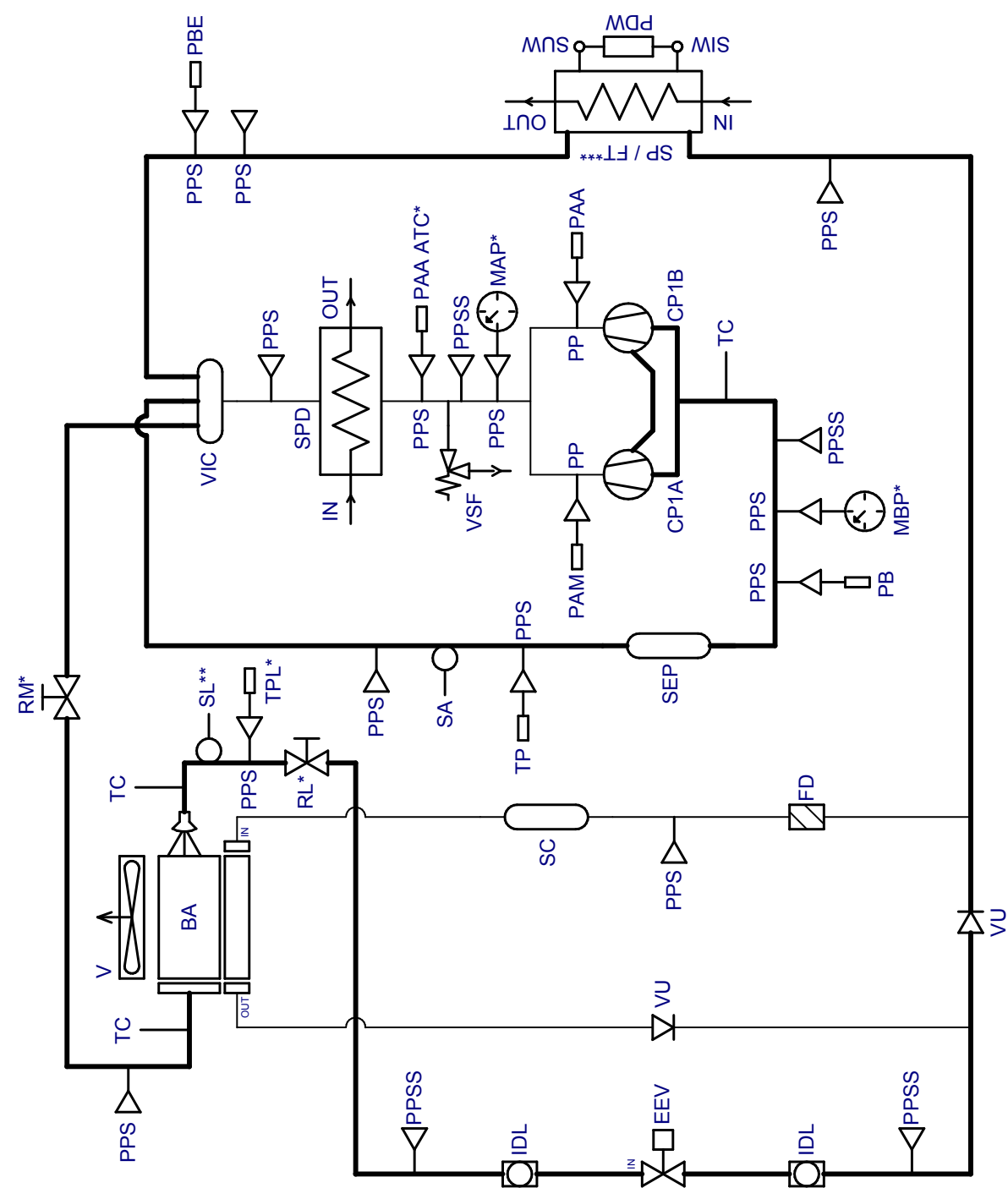


* : OPTIONAL
** : Non montare se presente TPL
— :Tubazioni isolate per BR

SCHEMI FRIGORIFERI

Schema circuito frigorifero unità IP VD con valvola di espansione elettronica

	Descrizione
BA	BATTERIA ALETTATA
CP	COMPRESSORE
EEV	VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA
FD	FILTRO DEIDRATORE
FT	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO
IDL	INDICATORE LIQUIDO E UMIDITA'
MAP	MANOMETRO ALTA PRESSIONE
MBP	MANOMETRO BASSA PRESSIONE
PAA	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO
PAA ATC	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO FUNZIONE ATC
PAM	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO MANUALE
PB	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO
PBE	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO EVAPORATORE
PDW	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PP	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE SENZA SPILLO
PPS	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE CON SPILLO
PPSS	PRESA DI PRESSIONE 5/16" SAE CON SPILLO
RL	RUBINETTO DEL LIQUIDO
RM	RUBINETTO DI MANDATA
SA	SONDA ASPIRAZIONE
SC	RICEVITORE DI LIQUIDO
SEP	SEPARATORE DI LIQUIDO
SIW	SONDA INGRESSO ACQUA
SL	SONDA DEL LIQUIDO
SP	SCAMBIATORE A PIASTRE
SPD	SCAMBIATORE A PIASTRE DESURRISCALDATORE
SUW	SONDA USCITA ACQUA
TC	TRONCHETTO DI CARICA
TP	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
TPL	TRASDUTTORE DI PRESSIONE DEL LIQUIDO
V	VENTILATORE
VIC	VALVOLA INVERSIONE CICLO
VSF	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FRIGO
VU	VALVOLA UNIDIREZIONALE

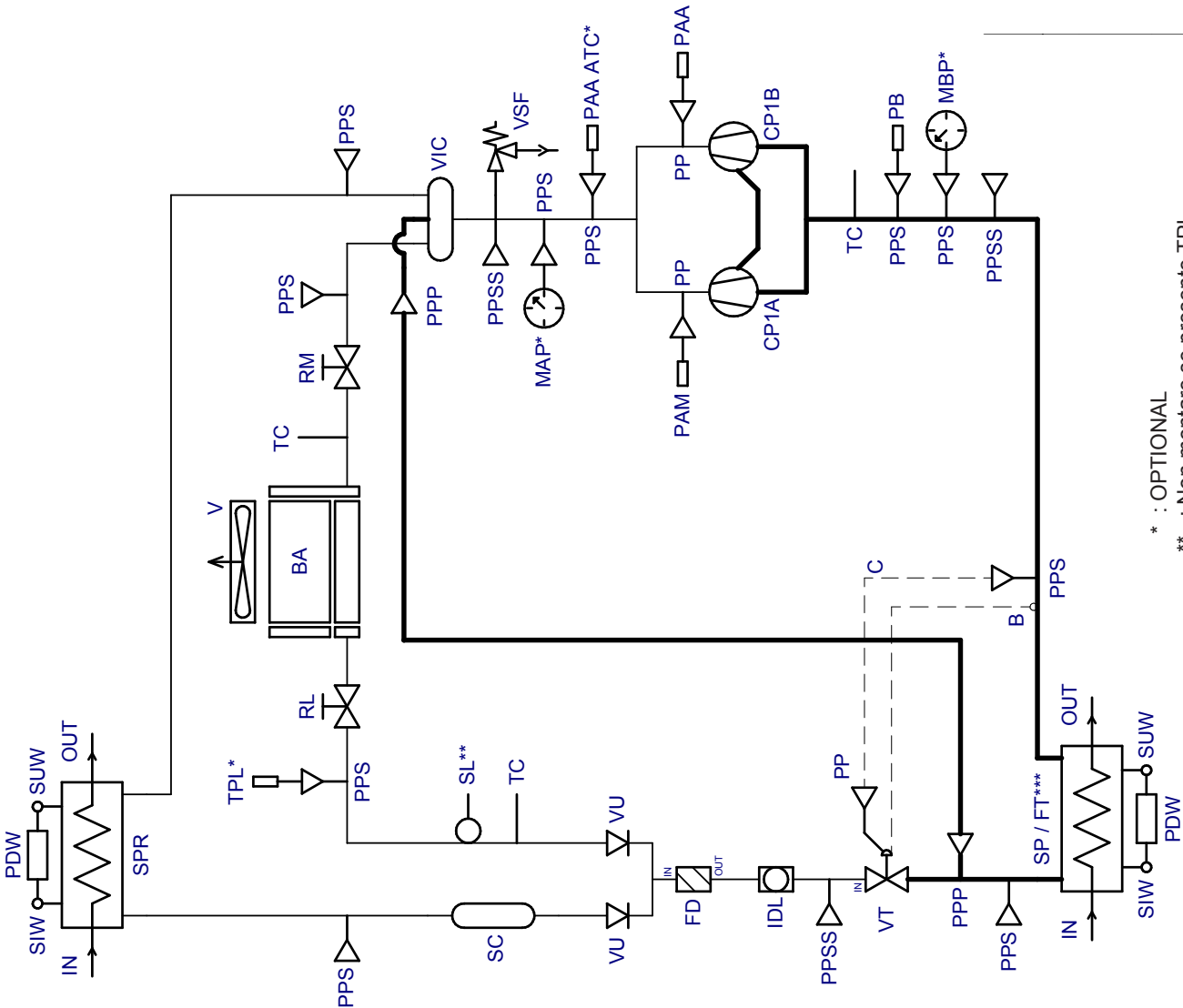


* : OPTIONAL
— : Tubazioni isolate per BP

SCHEMI FRIGORIFERI

Schema circuito frigorifero unità IR VR con valvola di espansione termostatica

	Descrizione
B	BULBO VALVOLA TERMOSTATICA
BA	BATTERIA ALETTATA
C	CAPILLARE VALVOLA TERMOSTATICA
CP	COMPRESSORE
FD	FILTRO DEIDRATORE
FT	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO
IDL	INDICATORE LIQUIDO E UMIDITA'
MAP	MANOMETRO ALTA PRESSIONE
MBP	MANOMETRO BASSA PRESSIONE
PAA	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO
PAA ATC	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO FUNZIONE ATC
PAM	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO MANUALE
PB	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO
PDW	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PP	PRESA DI PRESSIONE 1/2" SAE SENZA SPILLO
PPP	PRESA DI PRESSIONE 3/8" SAE SENZA SPILLO
PPS	PRESA DI PRESSIONE 1/2" SAE CON SPILLO
PPSS	PRESA DI PRESSIONE 5/16" SAE CON SPILLO
RL	RUBINETTO DEL LIQUIDO
RM	RUBINETTO DI MANDATA
SC	RICEVITORE DI LIQUIDO
SIW	SONDA INGRESSO ACQUA
SL	SONDA DEL LIQUIDO
SP	SCAMBIATORE A PIASTRE
SPR	SCAMBIATORE A PIASTRE RECUPERO
SUW	SONDA USCITA ACQUA
TC	TRONCHETTO DI CARICA
TPL	TRASDUTTORE DI PRESSIONE DEL LIQUIDO
V	VENTILATORE
VIC	VALVOLA INVERSIONE CICLO
VSF	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FRIGO
VT	VALVOLA TERMOSTATICA
VU	VALVOLA UNIDIREZIONALE

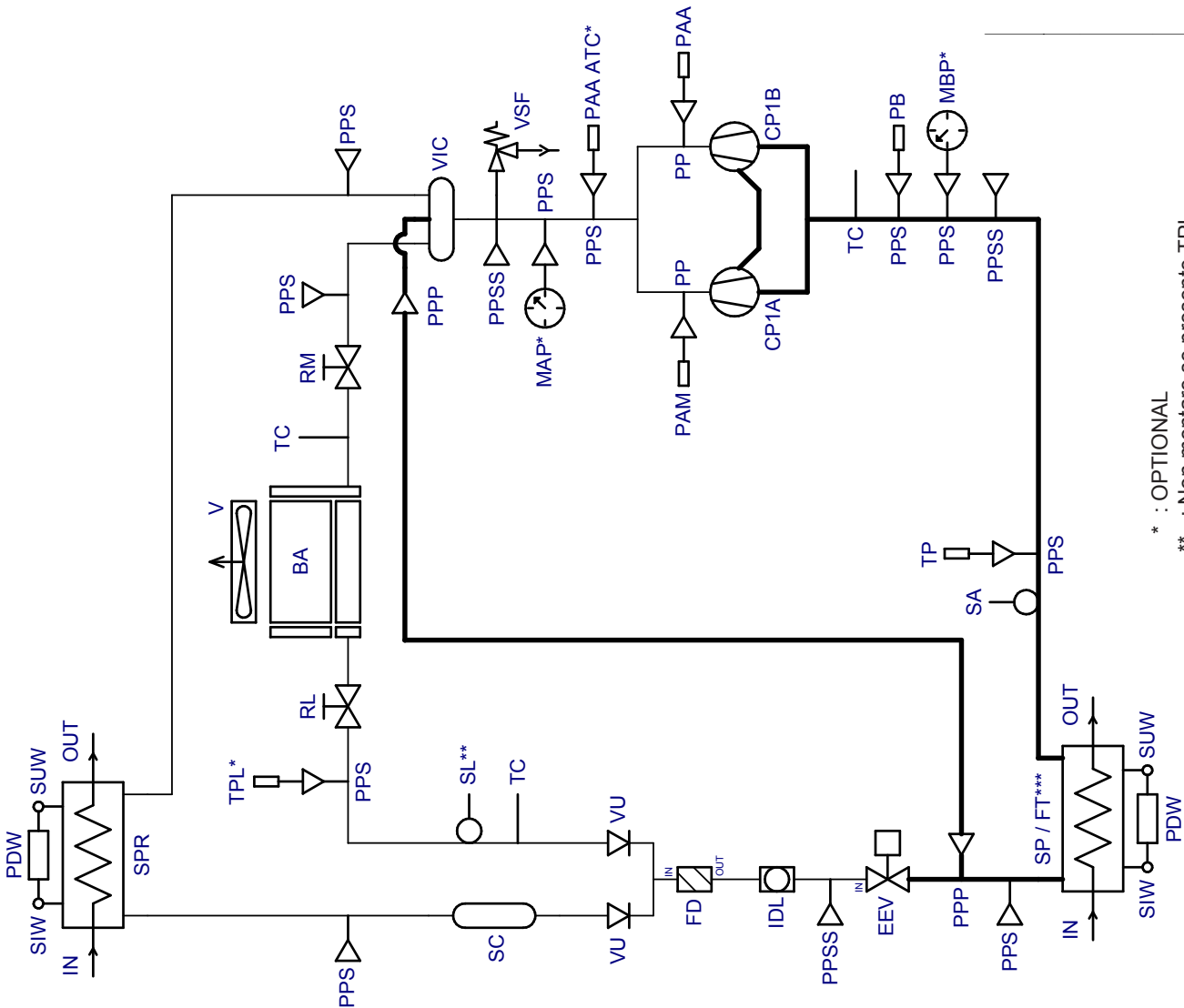


* : OPTIONAL
** : Non montare se presente TPL
— : Tubazioni isolate per BR

SCHEMI FRIGORIFERI

Schema circuito frigorifero unità IR VR con valvola di espansione elettronica

	Descrizione
BA	BATTERIA ALETTATA
CP	COMPRESSORE
EEV	VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA
FD	FILTRO DEIDRATORE
FT	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO
IDL	INDICATORE LIQUIDO E UMIDITA'
MAP	MANOMETRO ALTA PRESSIONE
MBP	MANOMETRO BASSA PRESSIONE
PAA	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO
PAA ATC	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO FUNZIONE ATC
PAM	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO MANUALE
PB	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO
PDW	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PP	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE SENZA SPILLO
PPP	PRESA DI PRESSIONE 3/8" SAE SENZA SPILLO
PPS	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE CON SPILLO
PPSS	PRESA DI PRESSIONE 5/16" SAE CON SPILLO
RL	RUBINETTO DEL LIQUIDO
RM	RUBINETTO DI MANDATA
SA	SONDA ASPIRAZIONE
SC	RICEVITORE DI LIQUIDO
SIW	SONDA INGRESSO ACQUA
SL	SONDA DEL LIQUIDO
SP	SCAMBIATORE A PIASTRE
SPR	SCAMBIATORE A PIASTRE RECUPERO
SUW	SONDA USCITA ACQUA
TC	TRONCHETTO DI CARICA
TP	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
TPL	TRASDUTTORE DI PRESSIONE DEL LIQUIDO
V	VENTILATORE
VIC	VALVOLA INVERSIONE CICLO
VSF	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FRIGO
VU	VALVOLA UNIDIREZIONALE



* : OPTIONAL
** : Non montare se presente TPL
— : Tubazioni isolate per BR

CONTROLLORE PRINCIPALE

L'unità è gestita da un controllore a microprocessore a cui sono collegati, tramite una morsettiera, tutti i carichi e i dispositivi di controllo.

SB655 - controllore principale

SE655 - modulo di espansione

XVD420 - driver per valvola di espansione elettronica

UNITÀ		COMP.	SB655	SE655	XVD420
VB - VD	IR		x	-	-
	IR con opzione valvola di espansione elettronica		x	-	x
	IP		x	-	x
VR	IR		x	x	-
	IR con opzione valvola di espansione elettronica		x	x	x

x = Presente

- = Non presente

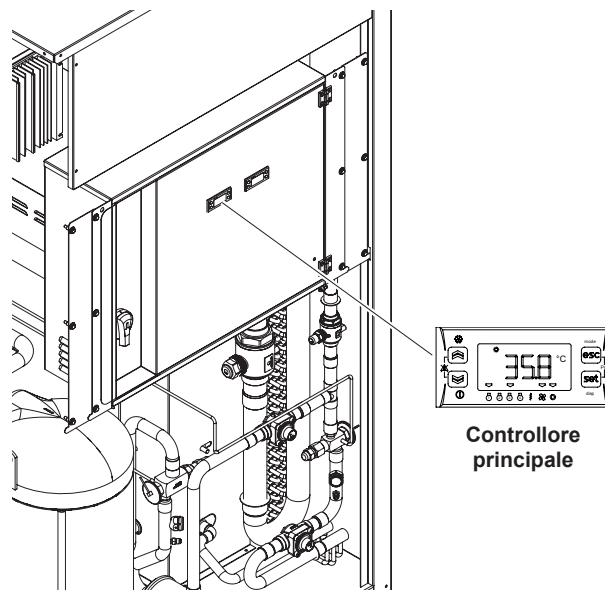
L'interfaccia utente è costituita da un display e quattro tasti attraverso i quali è possibile visualizzare ed eventualmente modificare tutti i parametri di funzionamento dell'unità. L'interfaccia, posizionata nella parte frontale dell'unità, è accessibile dall'esterno della macchina e protetta da uno sportellino in plastica trasparente.

E' disponibile, come accessorio, un comando remoto che replica tutte le funzionalità dell'interfaccia montata a bordo macchina.

Ogni tasto prevede :

- una **funzione diretta** : indicata sul tasto stesso e ottenuta tramite la semplice pressione del tasto
- una **funzione associata** : indicata sul frontale dello strumento in corrispondenza del relativo tasto e ottenuta tramite la pressione prolungata del tasto (3 secondi)
- una **funzione combinata** : ottenuta premendo 2 tasti contemporaneamente

ACCENSIONE/SPEGNIMENTO DELL'UNITÀ : vedi paragrafo "Funzioni disponibili per l'utente - ST-BY unità".



Ingressi e uscite

Ingressi analogici

Ingressi analogici CONTROLLO PRINCIPALE (SB655)		
DESCRIZIONE		CARATTERISTICHE
AI1	temperatura ingresso acqua scambiatore impianto	sensore temperatura NTC (-50°C ÷ 99°C)
AI2	temperatura uscita acqua scambiatore impianto	sensore temperatura NTC (-50°C ÷ 99°C)
AI3	temperatura liquido	sensore temperatura NTC (-50°C ÷ 99°C)
AI4	ACT / temperatura aria esterna / ST-BY remoto - E/I. - demand limit - economy	sensore temperatura NTC (-50°C ÷ 99°C) / ingresso digitale
AI5	vedi AI5 su "ingressi digitali"	configurato come ingresso digitale

- L'ingresso AI4 è impostato di fabbrica come non abilitato, se presente l'accessorio ATC o SND, ingresso AI4 è preimpostato in fabbrica. La configurazione d'uso specifica è da effettuarsi al momento dell'installazione in base all'esigenza del momento modificando la configurazione da parametro.

- L'ingresso AI5 è impostato di fabbrica come neutro e la configurazione d'uso specifica è da effettuarsi al momento dell'installazione in base all'esigenza del momento modificando la configurazione da parametro.

Le operazioni di modifica e configurazione parametri devono essere svolte esclusivamente da un centro assistenza autorizzato o personale competente.

Ingressi analogici MODULO DI ESPANSIONE (SE655)		
DESCRIZIONE		CARATTERISTICHE
AI1	temperatura ingresso acqua scambiatore recupero	sensore temperatura NTC (-50°C ÷ 99°C)
AI2	temperatura uscita acqua scambiatore recupero	sensore temperatura NTC (-50°C ÷ 99°C)

CONTROLLORE PRINCIPALE

Ingressi digitali

Ingressi digitali CONTROLLO PRINCIPALE (SB655)		
DESCRIZIONE		CARATTERISTICHE
DI1	Termico compressore 1 – temostatato mandata 1 - pressostato alta pressione	Ingresso digitale a contatto pulito
DI2	Termico compressore 2 –temostatato mandata 2 - pressostato alta pressione	Ingresso digitale a contatto pulito
DI3	Pressostato di bassa + sequenzimetro + termico ventole + allarme driver EEV	Ingresso digitale a contatto pulito
DI4	Termico pompa 1 impianto	Ingresso digitale a contatto pulito
DI5	Termico pompa 2 impianto (se presente)	Ingresso digitale a contatto pulito
DI6	Pressostato differenziale + flussostato esterno	Ingresso digitale a contatto pulito
AI5-IN DIG	ST-BY remoto - E/I.- demand limit - economy	Ingresso analogico configurato come digitale

*vedi sez. allarmi. ER10-ER11 per ulteriori dettagli

Nota per ingresso DI5 termico pompa 2.

Nel caso si utilizzi una sola pompa e serva un solo termico, si può utilizzare DI5 come ulteriore ingresso multiconf. ST-BY remoto - E/I.-demand limit - economy.

In questo modo si potrà avere contemporaneamente

- ST-BY remoto,
- E/I - demand limit – economy
- Sonda esterna

DI5 è configurato di fabbrica come termico pompa 2. Per modificare la configurazione fare riferimento alla sezione “impostazione ingressi configurabili”.

Ingressi digitali MODULO DI ESPANSIONE (SE655)		
DESCRIZIONE		CARATTERISTICHE
DI1	Abilitazione ON-OFF Recupero	Ingresso digitale a contatto pulito
DI2	Pressostato differenziale Recupero + flussostato esteno	Ingresso digitale a contatto pulito
DI3	Termico pompa 1 recupero	Ingresso digitale a contatto pulito

Uscite analogiche

Uscite analogiche CONTROLLO PRINCIPALE (SB655)		
DESCRIZIONE		CARATTERISTICHE
AO1	Ventilatori	segnale pwm per controllo ventilatori monofase in taglio di fase
AO4	Ventilatori	segnale 0-10V per controllo ventilatori trifase in taglio di fase
AO5	Pompa modulante impianto	segnale 4...20mA per controllo inverter della pompa

Uscite digitali

Uscite digitali CONTROLLO PRINCIPALE (SB655)		
DESCRIZIONE		CARATTERISTICHE
DO1	Compressore 1	Relè 2A resistivi - 230Vac
DO2	Compressore 2	Relè 2A resistivi - 230Vac
DO3	Valvola inversione ciclo	Relè 2A resistivi - 230Vac
DO4	Resistenza antigelo – appoggio 1° step	Relè 2A resistivi - 230Vac
DO5	Resistenza appoggio 2° step	Open collector - 12Vcc max 35mA
DO6	Allarme	Relè 2A resistivi - 230Vac
AO2	Pompa 1 impianto (utilizzando relè 12Vdc esterno)	Open collector - 12Vcc max 35mA
AO3	Pompa 2 impianto (utilizzando relè 12Vdc esterno)	0 - 10Vcc output - max 28mA

Nota: AO2 è una uscita analogica configurata come digitale

Uscite digitali MODULO DI ESPANSIONE (SE655)		
DESCRIZIONE		CARATTERISTICHE
DO1	Valvola inversione ciclo recupero	Relè 2A resistivi
DO2	Pompa 1 Recupero	Relè 2A resistivi

CONTROLLORE PRINCIPALE

Dati tecnici

Dati tecnici controllore principale SB655

Descrizione	Tipica	Minima	Massima
Tensione alimentazione	12-24 V~ / --	10,8-21,6 V~ / --	13,2-26,4 V~ / --
Frequenza alimentazione	50 Hz / 60 Hz	-	-
Potenza	6 VA	-	-
Classe di isolamento	2	-	-
Grado di protezione	Frontale IP65	-	-
Temperatura ambiente di funzionamento	25 °C	-10 °C	60 °C
Umidità ambiente di funzionamento (non condensante)	30 %	10 %	90 %
Temperatura ambiente di stoccaggio	25 °C	-20 °C	85 °C
Umidità ambiente di stoccaggio (non condensante)	30 %	10 %	90 %

Dati tecnici modulo di espansione SE655

Descrizione	Tipica	Minima	Massima
Tensione alimentazione	12-24 V~ / --	10,8-21,6 V~ / --	13,2-26,4 V~ / --
Frequenza alimentazione	50 Hz / 60 Hz	-	-
Potenza	5 VA	-	-
Classe di isolamento	2	-	-
Grado di protezione	Frontale IP0	-	-
Temperatura ambiente di funzionamento	25 °C	-10 °C	60 °C
Umidità ambiente di funzionamento (non condensante)	30 %	10 %	90 %
Temperatura ambiente di stoccaggio	25 °C	-20 °C	85 °C
Umidità ambiente di stoccaggio (non condensante)	30 %	10 %	90 %

Interfaccia utente

Tasto		Funzione diretta	Funzione associata	
	UP	Incrementare il valore del parametro selezionato Scorrere il menù verso l'alto		Sbrinamento manuale
	DOWN	Decrementare il valore del parametro selezionato Scorrere il menù verso il basso	-	-
	ESC	Passare al livello superiore del menù senza salvare la modifica	mode	Accedere al menù "Modo di funzionamento" (1)
	SET	Passare al livello superiore del menù e salvare la modifica Passare al livello inferiore del menù Accedere al menù "Stati"	disp	Modifica della visualizza- zione fondamentale
	TUTTI	Tacitazione allarmi	-	-

Tasto		Funzione combinata	
 +	UP +		Riarmo manuale
 +	DOWN +		
 +	ESC +		
	SET		Accedere al menù "Programmazione"

NOTA:

(1) : tasto per accensione/spegnimento unità tramite selezione modo di funzionamento (vedi paragrafo "Funzioni disponibili per l'utente - ST-BY unità").

CONTROLLORE PRINCIPALE

Display

In visualizzazione normale vengono rappresentati :

Controllore principale

- la temperatura dell'acqua in uscita dall'unità (in gradi Celsius con punto decimale)
- il codice di allarme, se almeno uno di essi è attivo (nel caso di più allarmi attivi viene visualizzato il codice del primo di essi secondo la Tabella Allarmi)

Controllore valvola di espansione elettronica

- il valore del surriscaldamento attuale (in gradi Celsius con punto decimale)
- il codice di allarme, se almeno uno di essi è attivo (nel caso di più allarmi attivi viene visualizzato il codice del primo di essi secondo la Tabella Allarmi)



Nella modalità menù la visualizzazione è funzione della posizione in cui ci si trova (vedi struttura del menù).

	Icona	Descrizione	Colore	Acceso fisso	Acceso lampeggiante
Stati e modi di funzionamento		Allarme	Rosso	Allarme in corso	Allarme tacitato
		Riscaldamento	Verde	Modalità riscaldamento da tastiera	Modalità riscaldamento da remoto
		Raffreddamento	Verde	Modalità raffreddamento da tastiera	Modalità raffreddamento da remoto
		Stand by	Verde	Stand by da tastiera	Stand by da remoto
		Sbrinatori	Verde	Sbrinatori in corso	-
		Economy	Verde	non utilizzato	-
Unità di misura		Orologio	Rosso	Visualizzazione ora formato 24.00	Impostazione ora formato 24.00
	°C	Gradi centigradi	Rosso	Unità di misura del parametro selezionato	-
	Bar	Bar	Rosso	non utilizzato	-
	%R.H.	Umidità relativa	Rosso	non utilizzato	-
	ABC	Menù	Rosso	Navigazione menù	-
Utenze		Compressore 1	Ambra	Utenza attiva	Temporizzazione di sicurezza
		Compressore 2	Ambra	Utenza attiva	Temporizzazione di sicurezza
		Non utilizzato	-	-	-
		Non utilizzato	-	-	-
		"Resistenza antigelo Resistenza integrativa"	Ambra	Utenza attiva	Temporizzazione di sicurezza
		Ventilatori	Ambra	Utenza attiva	Temporizzazione di sicurezza
		Pompe impianto	Ambra	Utenza attiva	Temporizzazione di sicurezza

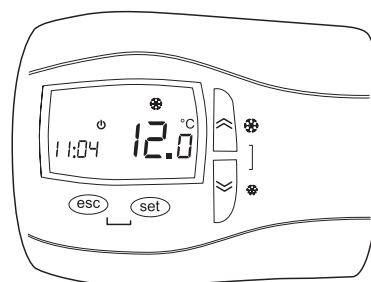
Comando remoto

E' idoneo al montaggio a parete e replica tutte le funzioni disponibili sull'interfaccia standard montata a bordo dell'unità.

I tasti, le funzioni associate ai tasti e le indicazioni sul display sono identiche a quelle previste per l'interfaccia standard.

Tutte le operazioni di configurazione e controllo sono agevolate ulteriormente mediante il doppio display che consente la visualizzazione contemporanea del nome e del valore del parametro selezionato.

Per le modalità di installazione e di collegamento e per le istruzioni di utilizzo si rimanda al manuale allegato.



CONTROLLORE PRINCIPALE

Struttura del menù

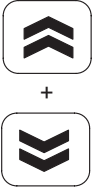
Il sistema di controllo prevede tre menù con struttura ad albero.

Menu	Modalità di accesso	Sotto menù	Funzioni disponibili
Modo di Funzionamento (mode)	Pressione prolungata tasto  (funzione associata tasto ESC)	SEtBY	Cambia modo di funzionamento
		HEAt	
		COOL	
Tasto SU	Pressione tasto  (funzione diretta tasto SU)	-	Incrementa un valore, tabella successiva
Tasto GIU'	Pressione tasto  (funzione diretta tasto GIU')	-	Decrementa un valore, tabella precedente
Visualizzazione principale (disp)	Pressione prolungata tasto  (funzione associata tasto SET)	RI	Visualizzazione ingressi analogici
		rEL	Visualizzazione orologio
		SEtP	Visualizzazione set-point impostato
		SEtr	Visualizzazione set-point reale

Menu	Modalità di accesso	Sotto menù	UTENTE	SERVICE	Funzioni disponibili
Stati	Pressione tasto  (funzione diretta tasto SET)	RI	✓	✓	Visualizzazione ingressi analogici
		dI	✓	✓	Visualizzazione ingressi digitali
		AO	✓	✓	Visualizzazione uscite analogiche
		dO	✓	✓	Visualizzazione uscite digitali
		CL	✓	✓	Regolazione data e ora
		SP	✓	✓	Visualizzazione e impostazione set-point: riscaldamento (HEAt)
			✓	✓	Visualizzazione e impostazione set-point: raffreddamento (COOL)
		Sr	✓	✓	Visualizzazione set-point reale: riscaldamento (HEAt)
			✓	✓	Visualizzazione set-point reale: raffreddamento (COOL)
		Hr	✓	✓	Visualizzazione ore funzionamento compressori e pompe

Menu	Modalità di accesso	Sotto menù	UTENTE	SERVICE	Funzioni disponibili	
Programmazione	Pressione contemporanea tasti esc + set (funzione combinata tasti ESC + SET)	PR-	CL	✓	✓	Parametri configurazione controllore elettronico (base)
			Cr	✓	✓	Parametri configurazione controllore elettronico (comando remoto)
			CE	✓	✓	Parametri configurazione controllore elettronico (espansione)
			CF	✓	✓	Parametri configurazione controllore elettronico
			UI	✓	✓	Parametri configurazione LED controllore elettronico (base + remoto)
			tr	✓	✓	Parametri termoregolazione
			St	✓	✓	Parametri stati di funzionamento
			CP		✓	Parametri compressori
			Pi	✓	✓	Parametri pompa impianto
			FE		✓	Parametri ventilatore
			PE	✓	✓	Parametri pompa sorgente
			HI	✓	✓	Parametri riscaldatori lato impianto (antigelo + integrativo)
			HE	✓	✓	Parametri riscaldatori lato sorgente (antigelo)
			dF		✓	Parametri sbrinamento
			dS		✓	Parametri set-point dinamico
			HP		✓	Parametri blocco unità pompa di calore in riscaldamento
			PL		✓	Parametri limitazione di potenza
			EE	✓	✓	Parametri fasce orarie
			RL		✓	Parametri allarmi
			rC		✓	Parametri recupero di calore

CONTROLLORE PRINCIPALE

Menu	Modalità d i accesso	Sotto menù		Parametri	UTENTE	SERVICE	Funzioni disponibili
Programmazione		Fnc		def		√	Sbrinamento manuale
				ER		√	Tacitazione allarmi
			St	OFF		√	Cambia stato in OFF
				On		√	Cambia stato in ON
			CC	UL		√	Upload programma parametri
				dL		√	Download programma parametri
				Fr		√	Format Multi Function Key
			EUR			√	Reset storico allarmi
			PASS	-	√	√	Inserire password
			EU	-	√	√	Visualizzazione storico allarmi
Tacitazione Allarmi	Pressione contemporanea tasti  (funzione combinata tasti SU + GIU')	-	-	-	√	√	Riarmo manuale
Sbrinamento Manuale	Pressione prolungata tasto  (funzione associata tasto SU)	-	-	-	√	√	Attiva sbrinamento manuale

Per passare da un livello a quello sottostante premere il tasto SET. Per risalire al livello superiore premere il tasto ESC.
 Per scorrere il menù verso l'alto e il basso, all'interno dello stesso livello, premere rispettivamente i tasti UP e DOWN.

Per modificare il valore del parametro selezionato premere i tasti UP e DOWN. Per confermare la modifica premere il tasto SET.
 Per rinunciare alla modifica premere il tasto ESC.

CONTROLLORE PRINCIPALE

Allarmi

Attivazione e riarmo allarmi

Il controllore è in grado di eseguire una completa diagnostica sulla macchina rilevando tutte le anomalie di funzionamento e segnalando una serie di allarmi.

L'attivazione di un allarme comporta :

- blocco delle utenze interessate
- segnalazione su display del codice dell'allarme (nel caso di più allarmi contemporanei viene visualizzato quello con indice più basso mentre la lista completa degli allarmi attivi è visibile accedendo al menù "Stati \ AL ")
- registrazione dell'evento nello storico allarmi

Gli allarmi che possono danneggiare l'unità o l'impianto necessitano di un **riarmo manuale** ovvero di un intervento dell'operatore per ripristinare il controllore (pressione contemporanea dei tasti UP e DOWN). Si consiglia di verificare accuratamente la causa che ha provocato l'allarme e di accertarsi che il problema sia stato risolto prima di riavviare l'unità. In ogni caso l'unità si riavvia solo se la causa dell'allarme è cessata.

Gli allarmi meno critici sono a **riarmo automatico**. Non appena scompare la causa che lo ha provocato, l'unità riprende a funzionare e il codice d'allarme scompare dal display. Alcuni di questi allarmi diventano a riarmo manuale se il numero di interventi orari supera una determinata soglia.

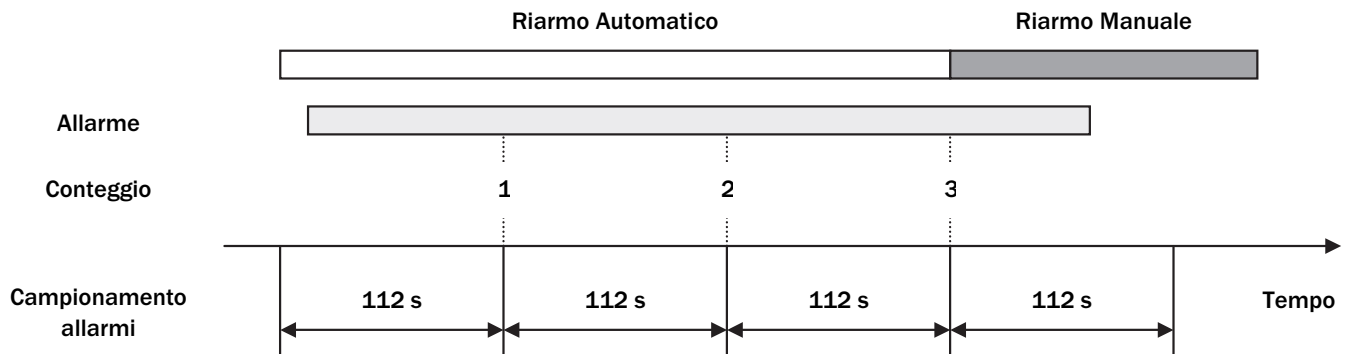
Premendo un tasto qualsiasi è possibile effettuare la **tacitazione dell'allarme** : scompare la segnalazione dell'allarme sul display, il led allarme da fisso diventa lampeggiante e l'uscita digitale Allarme viene disabilitata. Tale operazione non ha alcun effetto sull'allarme in corso.

Numero di interventi orari

Per alcuni allarmi è previsto il conteggio degli interventi ora : se, nell'ultima ora, il numero di interventi ha raggiunto una determinata soglia, l'allarme passa da riarmo automatico a manuale.

Il campionamento degli allarmi avviene ogni 112 secondi. Se un allarme si attiva più volte in un periodo di campionamento (112 secondi), è conteggiato una sola volta.

Esempio. Se viene impostato un numero di eventi ora pari a 3, affinché l'allarme passi da riarmo automatico a manuale, deve avere una durata compresa tra 2×112 secondi e 3×112 secondi.



Storico allarmi

Il controllore permette di registrare gli allarmi intervenuti durante il funzionamento dell'unità (fino ad un massimo di 99 eventi). Per ciascun evento vengono memorizzati :

- codice dell'allarme
- orario di ingresso
- data di ingresso
- orario di uscita
- data di uscita
- tipo di allarme (riarmo automatico o manuale)

Tali informazioni possono essere visualizzate accedendo al menù "Programmazione \ EU".

Quando il numero di eventi memorizzati è superiore a 99 viene generato l'allarme E_{99} e i successivi eventi vengono memorizzati sovrascrivendo gli allarmi più vecchi.

E' possibile cancellare lo storico allarmi attraverso la funzione E_{ur} disponibile all'interno del menù "Programmazione \ Fnc".

CONTROLLORE PRINCIPALE

Tabella allarmi controllore principale SB655

Codice	Allarme	Tipologia allarme	ingresso	COMPRESSORI	VENTILATORI	POMPE CIRCUITO IMPIANTO	RESISTENZE SCAMBIATORE IMPIANTO	USCITA AUSILIARIA
Er 05	Bassa pressione + sequenzimetro + termico ventilatori + inverter ventilatore o taglio di fase (se presente)+allarme EEV (se presente)	A/M ⁽²⁾	DI3	OFF	OFF			
Er 10	Protezione termica compressore 1	Alta pressione	DI1	OFF comp.1				
Er 11	Protezione termica compressore 2		DI2	OFF comp.2				
Er 20	Flussostato / pressostato differenziale acqua circuito impianto	A/M	DI6	OFF	OFF se a riarmo manuale	OFF		
Er 21	Termica pompa 1 circ. impianto / Inverter pompa (se presente)	M	DI4	OFF	OFF	OFF p.1	OFF	
Er 22	Termica pompa 2 circ. impianto	M	DI5	OFF	OFF	OFF p.2	OFF	
Er 25	Flussostato / pressostato differenziale acqua circuito recupero	M	DIE2	OFF	OFF	ON	OFF	
Er 26	Termica pompa 1 recupero	M	DIE3	OFF	OFF	ON	OFF	
Er 30	Antigelo circuito impianto	M	AI2	OFF				
Er 31	Antigelo circuito recupero	M	AIE2	OFF				
Er 45	Errore orologio guasto	A						
Er 46	Errore orologio da regolare	A						
Er 47	Errore di comunicazione tastiera remota	A						
Er 60	Sonda temperatura acqua ingresso scamb. Impianto guasta	A	AI1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Er 61	Sonda temperatura acqua uscita scamb. Impianto guasta	A	AI2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Er 62	Sonda temperatura liquido guasta	A	AI3					
Er 63	Sonda temperatura acqua ingresso recupero guasta	A	AI1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Er 64	Sonda temperatura acqua uscita recupero guasta	A	AI2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Er 68	Sonda temperatura aria esterna guasta	A	AI4					
Er 80	Errore di Configurazione	A		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Er 90	Segnalazione superamento registrazioni per storico allarmi	M						

Note:

- (1) A = riarmo automatico , M = riarmo manuale
 (2) Solo quando l'allarme diventa a riarmo manuale

Er 05 Bassa pressione – Sequenzimetro - Termico ventilatori - Allarme driver valvola elettronica (EEV)

L'allarme diventa a riarmo manuale quando il numero di interventi orari è superiore al parametro $R_L 12$.
 L'allarme è bypassato per il tempo pari al valore del parametro $R_L 11$ secondi dall'attivazione del compressore o della valvola di inversione ciclo.

Er 10 Protezione termica compressore 1

L'allarme a riarmo manuale interviene in caso di attivazione della protezione termica del compressore o del termostato posizionato sulla mandata del compressore.

Er 11 Protezione termica compressore 2

L'allarme a riarmo manuale interviene in caso di attivazione della protezione termica del compressore o del termostato posizionato sulla mandata del compressore.

Er 10 Er 11 * Protezione termica compressore 1 - Protezione termica compressore 2 – Pressostato di alta pressione (PAA)

Se sono presenti entrambi gli allarmi $Er 10$ - $Er 11$, oltre che per protezione termica o o alta temperatura mandata compressori, l'allarme può identificare l'allarme da pressostato di alta pressione (PAA).

Er 20 / Er 25 Flussostato - pressostato differenziale impianto / recupero

L'allarme si attiva se l'ingresso rimane attivo per almeno 5 secondi e si riarma automaticamente se l'ingresso rimane non attivo per almeno 3 secondi. Se l'ingresso rimane attivo per più di 10 secondi l'allarme diventa a riarmo manuale. L'allarme è bypassato per 15 secondi dall'attivazione della pompa.

Er 21 Er 22 / Er 26 Protezione termiche pompe impianto / recupero

Quando interviene la protezione termica di una pompa il controllore la blocca; se il controllore gestisce 2 pompe il blocco di una comporta l'attivazione dell'altra. Se intervengono le protezioni termiche di entrambe il controllore blocca l'unità.

CONTROLLORE PRINCIPALE

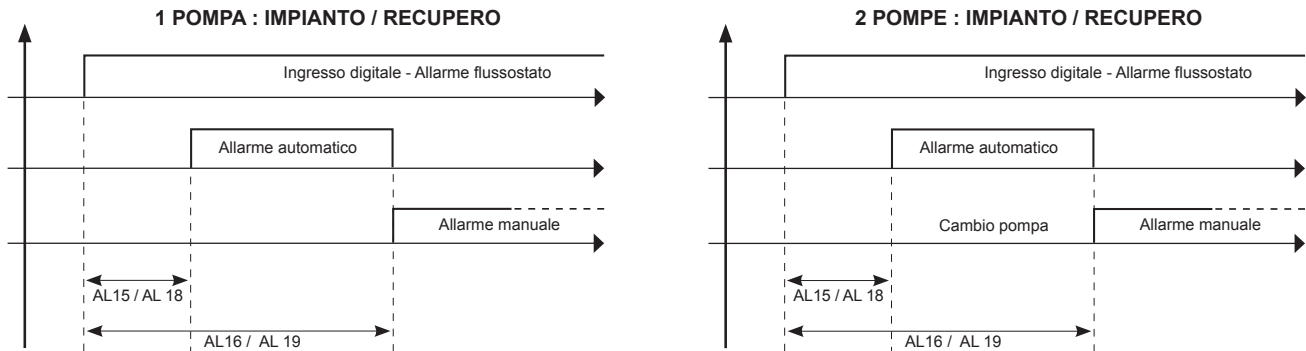
Er-20 Er-25 Allarme flussostato / pressostato differenziale acqua

Unità con 1 pompa:

L'allarme si attiva se l'ingresso rimane attivo per almeno il tempo AL 15 (impianto) / AL 18 (recupero). Resta di tipo automatico per il tempo AL 16 (impianto) / AL 19 (recupero): se durante questo tempo l'allarme si disattiva l'unità può riprendere a funzionare, se invece resta attivo diventa di tipo manuale.

Unità con 2 pompe:

L'allarme si attiva se l'ingresso rimane attivo per almeno il tempo AL 15 (impianto) / AL 18 (recupero). Resta di tipo automatico per il tempo AL 16 (impianto) / AL 19 (recupero): durante questo tempo il controllore disattiva la pompa funzionante e attiva l'altra, se l'allarme si disattiva l'unità può riprendere a funzionare, se invece resta attivo diventa di tipo manuale.



Qualora si verificasse allarme flussostato in fase di prima accensione unità, controllare la pulizia dell'acqua impianto. Soprattutto in fase di prima accensione molti residui di lavorazione possono essere presenti nell'impianto idraulico e nel caso l'impianto non sia stato accuratamente lavato, nonostante l'installazione di filtri acqua con dimensioni della maglia adeguata, impurità quali sabbia o trucioli potrebbero entrare negli scambiatori comportando il loro intasamento e nei casi peggiori ad essere irrimediabilmente danneggiati o rompersi per ghiacciatura (se svolgono la funzione di evaporatori).

Er-30 Er-31 Antigelo impianto / recupero

Spegne i compressori, attiva le resistenze e attiva le pompe (se spente) del circuito in allarme. Si tratta di un allarme molto grave: verificare attentamente la possibile causa, ed eliminarla prima di resettare.

Er-45 Orologio guasto

Impedisce la gestione delle fasce orarie e la registrazione di data e ora degli allarmi presenti nello storico allarmi.

Er-46 Allarme orologio da regolare

Appare quando il controllore è rimasto senza alimentazione per diversi giorni.

Er-47 Errore comunicazione tastiera remota/espansione/rete LAN

Mancanza di comunicazione tra i vari dispositivi collegati in rete locale.

Er-60 Er-61 Er-63 Er-64 Errori sonde acqua scambiatore impianto e recupero

Fermano la macchina. Possono apparire per sonda in corto, interrotta o fuori range.

Er-62 Sonda liquido guasta

Quando l'allarme è attivo i ventilatori funzionano solamente con logica on-off su chiamata del compressore. L'ingresso e l'uscita dallo sbrinamento sono gestiti in funzione del tempo di funzionamento del compressore.

Er-68 Sonda aria esterna guasta

Quando l'allarme è attivo non sono disponibili né la regolazione climatica in riscaldamento/raffreddamento né lo sbrinamento dinamico. L'unità può comunque funzionare.

Er-80 Errore configurazione.

Appare quando sono impostati parametri incoerenti.

Er-90 Superamento numero massimo registrazioni su storico allarmi.

Indica che il buffer dello storico allarmi è pieno. Ogni nuovo allarme sarà memorizzato cancellando l'allarme più vecchio.

***Nota: il pressostato di alta pressione a riarmo manuale (PAM) non ha un rimando nel controllore quindi non sarà possibile identificarlo tramite la diagnostica interna poiché va ad agire direttamente sui teleruttori; può accadere che il controllo non segnali alcun errore ma i compressori siano comunque fermi, in tal caso spegnere l'unità e quindi riarmare il pressostato di alta pressione a riarmo manuale tramite la pressione del pulsante posizionato nella parte superiore del pressostato.**

CONTROLLORE PRINCIPALE

Fuzioni disponibili

ST-BY / Accensione unità

Quando l'unità è alimentata elettricamente si può trovare nello stato STAND BY (sul display appare la scritta STBY) oppure nello stato ON. E' possibile passare alternativamente da ON a STAND BY attraverso la pressione prolungata del tasto MODE. Quando l'unità è in STAND BY tutte le utenze sono disabilitate e la funzione antigelo rimane attiva.

Selezione modo di funzionamento

Quando l'unità è in ON è possibile selezionare uno dei modi di funzionamento accedendo al menù "Modo di funzionamento":

- Raffreddamento ❄️ *Cool*
- Riscaldamento ☀️ *Heat*
- STAND BY ⏻ *StdbY*

ST-BY remoto ⏻

Questa funzione permette di selezionare il modo di funzionamento STAND BY a distanza da ingresso digitale. Se l'ingresso è attivo (contatto aperto) il controllore è in STAND BY e non è possibile modificare il modo di funzionamento da tastiera.

Per abilitare questa funzione seguire le indicazioni della sezione "impostazione ingressi configurabili".

Questa funzione è disponibile se uno degli ingressi configurabili è per questo configurato, contatto chiuso = unità ON (display SIW), contatto aperto = STAND-BY (display *StdbY*).

Cambio modo di funzionamento Raffreddamento ❄️ / Riscaldamento ☀️ da remoto

Questa funzione permette di selezionare il modo di funzionamento Raffreddamento o Riscaldamento a distanza. Se l'ingresso è attivo (contatto aperto) l'unità è in riscaldamento. Se l'ingresso non è attivo (contatto chiuso) l'unità è in raffreddamento. Non è possibile modificare il modo di funzionamento da tastiera (ma è possibile selezionare lo STAND BY).

Per abilitare questa funzione seguire le indicazioni della sezione "impostazione ingressi configurabili".

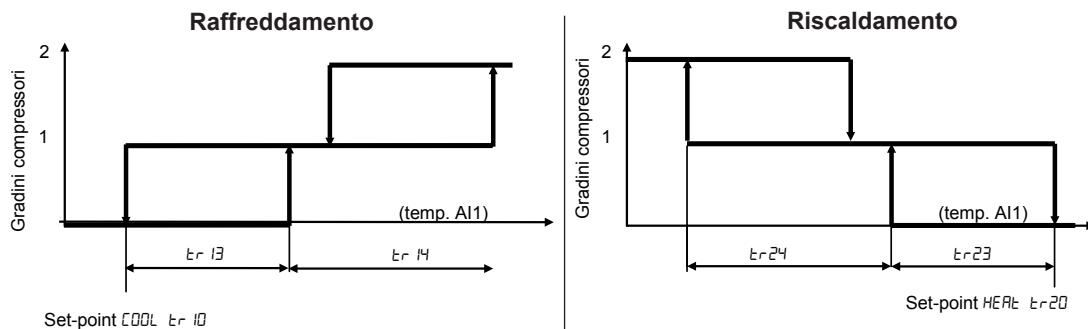
Set point

E' possibile impostare il valore del set point in raffreddamento (*Cool*) e in riscaldamento (*Heat*) accedendo al menù "Stati \ SP".

La funzione del controllore è di mantenere la temperatura dell'acqua all'ingresso dell'unità la più vicina possibile al valore impostato azionando il compressore secondo una logica on-off.

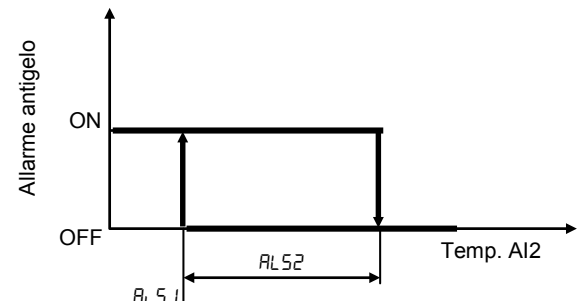
Nota per funzionamento in pompa di calore

E' possibile impostare un valore di temperatura dell'aria esterna (parametro HP11) al di sotto del quale il funzionamento in pompa di calore è bloccato (rimangono comunque attive, se presenti, le resistenze elettriche integrative).



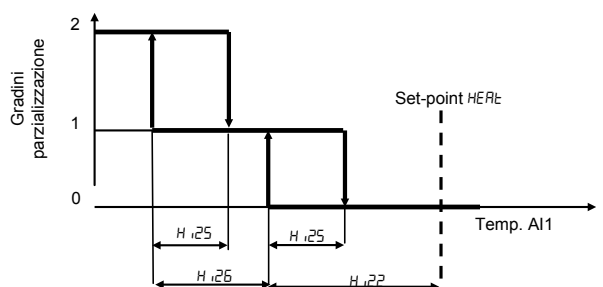
Antigelo ~~~

Lo scambiatore a piastre è protetto tramite l'attivazione di una resistenza elettrica e dall'intervento dell'allarme antigelo che intervengono in sequenza quando la temperatura dell'acqua all'uscita dallo scambiatore raggiunge valori pericolosi. Il serbatoio di accumulo è protetto dalla resistenza antigelo (accessorio) attivata in parallelo alla resistenza dello scambiatore a piastre.



Resistenze elettriche integrative ~~~

Il parametro H i20 abilita il funzionamento delle resistenze elettriche in integrazione alla pompa di calore quando assume valore 1. Le resistenze sono attivate secondo una logica a due gradini in funzione della temperatura dell'acqua all'ingresso dell'unità. Le resistenze, quando presenti, svolgono anche la funzione di resistenze antigelo per il serbatoio di accumulo.



CONTROLLORE PRINCIPALE

Regolazione climatica

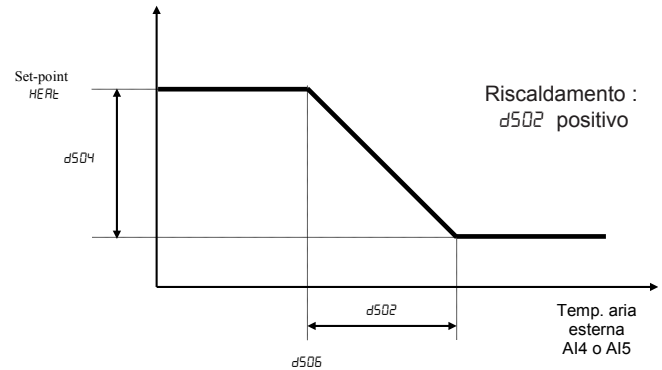
Il parametro $d500$ permette di abilitare la regolazione climatica quando assume valore 1. Il set point impostato viene corretto in funzione della temperatura dell'aria esterna (se presente la sonda esterna).

Per configurare la sonda esterna seguire le indicazioni della sezione "impostazione ingressi configurabili".

L'attivazione della funzione set-point dinamico è segnalata dall'accensione del led Economy sul display (simbolo del salvadanaio); è possibile visualizzare il set-point reale interrogando il parametro SEt_r .

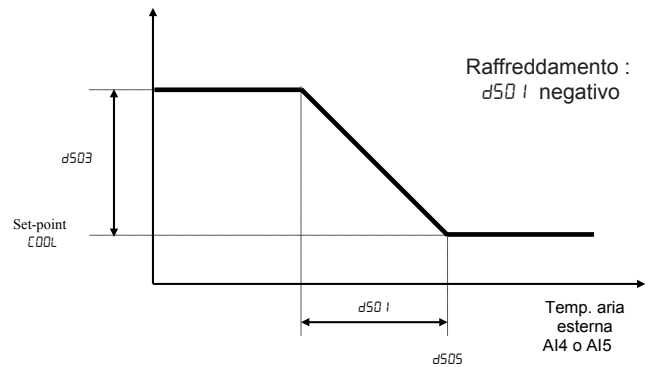
Regolazione climatica in riscaldamento

E' possibile modificare il set-point di inizio regolazione ($d506$ in °C), la banda proporzionale di regolazione ($d502$ in °C) e il differenziale massimo rispetto al set-point impostato ($d504$ in °C).



Regolazione climatica in raffreddamento

E' possibile modificare il set-point di inizio regolazione ($d505$ in °C), banda proporzionale di regolazione ($d501$ in °C) e differenziale massimo rispetto al set-point impostato ($d503$ in °C).



Controllo on-off Pompa impianto

Pre-pompaggio: quando l'unità passa da STD-BY a modo COOL o HEAT prima viene attivata la pompa e se non ci sono allarmi dopo il tempo indicato dal parametro $P1\ 20$ il primo compressore può partire

Post-Pompaggio: quando l'unità passa da modo COOL o HEAT a STD-BY prima vengono spenti i compressori e dopo il tempo indicato dal parametro $P1\ 21$ viene spenta la pompa

La pompa quando è accesa, funziona sempre al 100%

Controllo modulante Pompa impianto

Se è installato Inverter / Pompa modulante, è possibile impostare la velocità tra 30% - 100% della velocità massima agendo sul parametro $P1\ 31$ in cooling e $P1\ 41$ in heating per ottenere il Δt voluto

Ad esempio, con $P1\ 31 = 70$ la velocità sarà 70% in cooling e con $P1\ 41 = 75$ la velocità sarà 75% in heating.

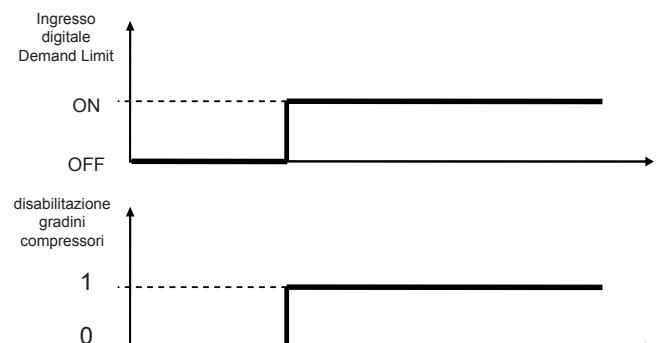
NB: La pompa gira alla minima velocità se i compressori sono spenti.
Sono rispettati i tempi di pre e post pompaggio come per controllo on-off

Limitazione potenza (Demand limit)

Questa funzione permette di forzare da un ingresso digitale l'unità a funzionare con un solo compressore, riducendo così il consumo energetico.

Per abilitare questa funzione seguire le indicazioni della sezione "impostazione ingressi configurabili".

NB: se attivo un solo compressore la funzione viene ignorata.



CONTROLLORE PRINCIPALE

Funzione economy

Questa funzione permette di variare il set point di un certo valore in base allo stato di un ingresso digitale.

In modo raffreddamento il set point viene aumentato del valore impostato su $Er15$ (es. $Er15 + 5^{\circ}\text{C}$).

In modo caldo il set point viene diminuito del valore impostato su $Er25$ (es. $Er25 - 6^{\circ}\text{C}$).

Per abilitare questa funzione seguire le indicazioni della sezione "impostazione ingressi configurabili" - "Economy".

L'attivazione della funzione Economy è segnalata dall'accensione del led Economy sul display (simbolo del salvadanaio).

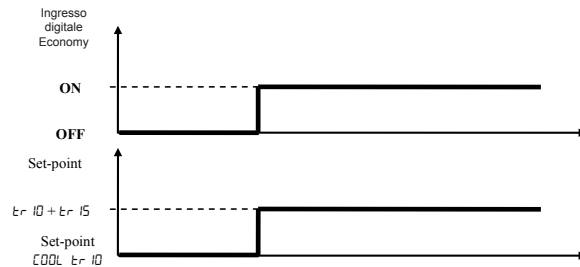
E' possibile verificare il set point reale al parametro $SEtEr$.

La funzione economy segue il seguente schema di funzionamento:

Modalità raffreddamento $COOL$:

$Er15$ solitamente di valore positivo

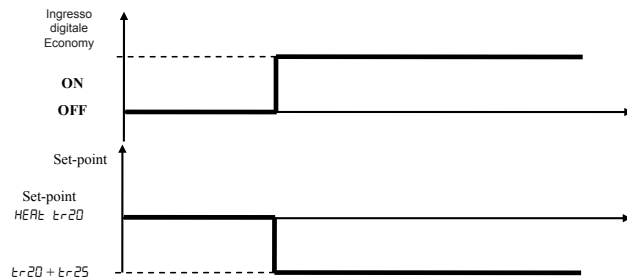
$Er10$ set-point $COOL$



Modalità riscaldamento $HEAT$:

$Er25$ solitamente di valore negativo

$Er20$ set-point $HEAT$



Registrazione ore funzionamento

Il controllore è in grado di registrare le ore di funzionamento dei compressori e delle pompe. I valori sono visibili accedendo al menù "Stati \ Hr".

Mancanza di tensione

In caso di mancanza di tensione, al successivo ripristino il controllore si riporta nella stato precedente alla mancanza di tensione. Se è in corso uno sbrinamento la procedura viene annullata. Tutte le temporizzazioni in corso vengono annullate e reinizializzate.

Orologio

Il controllore dell'unità è equipaggiato con un orologio interno che permette di memorizzare data e ora di ciascun allarme intervenuto durante il funzionamento dell'unità (vedi "Storico allarmi"). E' possibile impostare la data e l'ora (vedi paragrafo "Impostazione data e ora").

Storico allarmi

Il controllore è in grado di memorizzare fino a 90 situazione d'allarme. Gli allarmi sono visibili accedendo al menu "Par \ EU".

Premere SET per visualizzare l'allarme (se esiste) $EU00$ che rappresenta l'ultimo evento, $EU01$ il penultimo e così via. Scorrere con i tasti UP and DOWN per visualizzare gli altri eventi di allarme, premere il tasto SET per visualizzare le informazioni relative all'evento prescelto: codice allarme (vedi tabella allarmi), orario di ingresso, data di ingresso, orario di uscita, data di uscita, tipo di allarme (automatico o manuale).

Esempio di visualizzazione allarme:

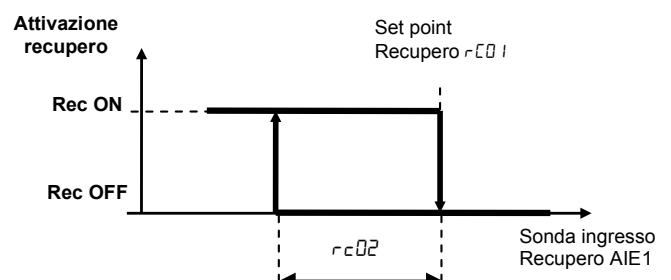
evento di allarme	$EU01$	L orario di uscita	20:09
L codice di allarme	$Er01$	L data di uscita	28.03
L orario di ingresso	20:01	L tipo di allarme	AUTO / MAN
L data di ingresso	28.03		

Funzione recupero di calore VR

Quando presente, la funzione recupero regola sulla sonda ingresso acqua AIE1. L'attivazione della funzione recupero è subordinata alla contemporanea richiesta di potenza frigorifera.

$rC01$ set point recupero

$rC02$ isteresi regolatore recupero



CONTROLLORE PRINCIPALE

Change-over automatico

Questa funzione è presente nelle unità pompa di calore.

La funzione change-over automatico è abilitata dal parametro $5\epsilon 01$ – Abilitazione cambio modo da ingresso analogico.

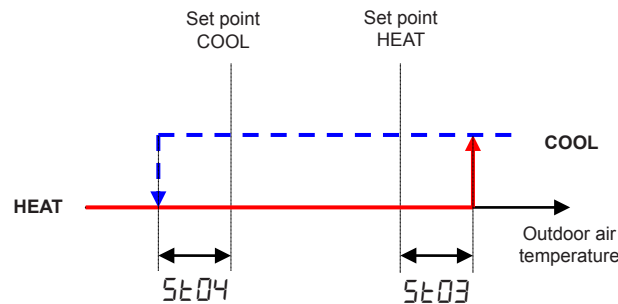
$5\epsilon 01 = 0$	change-over automatico disabilitato
$5\epsilon 01 = 1$	change-over automatico abilitato

Il cambio modo automatico può avvenire su segnale analogico da sonda impostabile tramite il parametro $5\epsilon 02$ – Selezione sonda per cambio modo automatico, in questo modo:

$5\epsilon 02 = 0$	temperatura aria esterna
$5\epsilon 02 = 1$	temperatura acqua in ingresso scambiatore primario
$5\epsilon 02 = 2$	temperatura acqua in uscita scambiatore primario

L'ingresso nelle modalità caldo e freddo avviene con due differenziali diversi impostabili da parametro $5\epsilon 03$ – Differenziale per cambio modo automatico in Heat per la modalità caldo ed $5\epsilon 04$ – Differenziale per cambio modo automatico in Cool per la modalità freddo. Nella zona neutra (tra i due set-point) il modo può essere settato anche da tasto.

Esempio change-over automatico sulla temperatura dell'aria esterna ($5\epsilon 02 = 0$)



Set COOL e Set HEAT sono i set-point reali che possono differire dai set-point impostati $\epsilon r 10$ e $\epsilon r 20$ in funzione di regolazioni climatiche se abilitate (funzione economy, set point dinamico)

Note:

- $5\epsilon 04$ viene sommato algebricamente al Set COOL; $5\epsilon 03$ viene sommato algebricamente al Set HEAT.

- $(5\epsilon 03 + 5\epsilon 04) < (\text{Set HEAT} - \text{Set COOL})$, ovvero la somma dei due differenziali presi in valore assoluto non deve mai superare il valore di $(\text{Set HEAT} - \text{Set COOL})$.

Impostazione data e ora

Il controllore elettronico è equipaggiato con orologio (RTC) che permette di registrare nello storico allarmi la data e ora di ogni singolo evento allarme.

Per modificare la data e ora della vostra macchina, partendo dalla visualizzazione principale, premete il tasto set.

Con la singola pressione del tasto set entrerete nella visualizzazione di varie cartelle.

Scorrete il menu con i tasti "UP" and "DOWN" fino a trovare la cartella ϵL .

Per entrare nel menu ϵL premere il tasto set.

Una volta entrati vedrete $HOUR$. Potrete scegliere di regolare l'ora, la data e l'anno spostandovi con i tasti "UP" e "DOWN".

Una volta deciso cosa regolare premete il tasto "SET" per 3 sec circa ed entrerete nel menu di modifica della selezione prescelta.

Per regolare l'ora, la data e l'anno vi basterà scorrere con i tasti "UP" e "DOWN" fino al valore prescelto e premere il tasto set.

Per uscire dal menu di regolazione dell'orologio premere il tasto esc fino ad arrivare alla visualizzazione principale.

CONTROLLORE PRINCIPALE

Programmazione oraria

La programmazione oraria permette di impostare delle fasce orarie nell'arco della settimana al fine di ottenere un risparmio energetico quando la richiesta di caldo o freddo è minore.

Sono disponibili 3 fasce orarie e 4 eventi orari per ogni fascia

Per ogni evento, si possono definire ora e minuti a partire dal quale interviene una nuova fascia oraria, impostato il modo ON (unità in funzione) oppure STBY (unità non in funzione) e i relativi set point in cool e heat.

Attenzione. Non è possibile il cambio modo heat/cool da fascia oraria. Il modo di funzionamento adottato sarà quello attivo precedentemente l'attivazione della fascia oraria.

Per il corretto funzionamento della programmazione oraria, deve essere impostata la data e l'ora.

I parametri relativi alla programmazione oraria sono accessibili nella cartella "tE" (time event)

Abilitazione

La funzione si abilita con il parametro tE00 - Abilitazione gestione a fasce orarie

Parametro		Descrizione	Valore
tE00	Abilitazione fasce orarie	Fasce orarie non abilitate	0
		Fasce orarie abilitate	1

Gestione fasce orarie

Per ogni giorno della settimana è possibile selezionare una delle 3 fasce orarie disponibili

Parametro	giorno	Fascia oraria		
tE01	Lunedì	1	2	3
tE02	Martedì	1	2	3
tE03	Mercoledì	1	2	3
tE04	Giovedì	1	2	3
tE05	Venerdì	1	2	3
tE06	Sabato	1	2	3
tE07	Domenica	1	2	3

Ad ogni fascia sono associabili 4 eventi orari.

I parametri coinvolti negli eventi orari sono descritti di seguito.

Ora inizio evento

Determina l'ora di inizio dell'evento [0-23]

Minuti inizio evento

Determina il minuto di inizio dell'evento fissata l'ora [0-59]

Modo funzionamento ON/Standby

Determina il modo di funzionamento durante l'evento

- 0 = ON
- 1 = Standby

Set point Cool

Determina il SetPoint Cool che sarà adottato se l'unità è stata settata in modo cool

Set point Heat

Determina il SetPoint Heat che sarà adottato se l'unità è stata settata in modo heat

CONTROLLORE PRINCIPALE

Tabella riassuntiva parametri eventi orari

	Descrizione	Profilo 1	Profilo 2	Profilo 3
EVENTO 1		tE 10...tE 14	tE38...tE42	tE66...tE70
	Ora / Minuti	tE 10...tE 11	tE38...tE39	tE66...tE67
	Modo funzionamento ON/Standby	tE 12	tE40	tE68
	SetPoint Cool	tE 13	tE41	tE69
	SetPoint Heat	tE 14	tE42	tE70
EVENTO 2		tE 17...tE21	tE45...tE49	tE73...tE77
	Ora / Minuti	tE 17...tE 18	tE45...tE46	tE73...tE74
	Modo funzionamento ON/Standby	tE 19	tE47	tE75
	SetPoint Cool	tE20	tE48	tE76
	SetPoint Heat	tE21	tE49	tE77
EVENTO 3		tE24...tE28	tE52...tE56	tE80...tE84
	Ora / Minuti	tE24...tE25	tE52...tE53	tE80...tE81
	Modo funzionamento ON/Standby	tE26	tE54	tE82
	SetPoint Cool	tE27	tE55	tE83
	SetPoint Heat	tE28	tE56	tE84
EVENTO 4		tE31...tE35	tE59...tE63	tE87...tE91
	Ora / Minuti	tE31...tE32	tE59...tE60	tE87...tE88
	Modo funzionamento ON/Standby	tE33	tE61	tE89
	SetPoint Cool	tE34	tE62	tE90
	SetPoint Heat	tE35	tE63	tE91

Esempio di programmazione:

si sceglie di abilitare le fasce orarie dal lunedì al venerdì e si vuole impostare la fascia 1 con i seguenti settaggi:

ON 7.30 con set point cool=12°C, heat=40°C

Alle 12.30 si vuole modificare il set point in cool=14°C, heat=37°C

Alle 13.30 si vuole modificare il set point in cool=12°C, heat=40°C

Alle 18.00 si vuole mettere l'unità in stby

I parametri da impostare sono i seguenti:

tE00=1 fasce orarie abilitate

tE01...tE05 = 1 fascia oraria 1

EVENTO 1 – unità ON

tE 10=7 ora

tE 11=30 minuti

tE 12= 0 ON, macchina accesa (attenzione: 0=ON, 1=stby)

tE 13= 12 set point cool 12°C

tE 14=40 set point heat 40°C

EVENTO 2 – modifica set point

tE17=12 ora

tE18=30 minuti

tE19= 0 ON, macchina accesa (attenzione: 0=ON, 1=stby)

tE 20= 12 set point cool 14°C

tE 21=40 set point heat 37°C

EVENTO 3 – modifica set point

tE 24=13 ora

tE 25=30 minuti

tE 26= 0 ON, macchina accesa (attenzione: 0=ON, 1=stby)

tE 27= 12 set point cool 12°C

tE 28=40 set point heat 40°C

EVENTO 4 – stby

tE 31=18 ora

tE 32=00 minuti

tE 33= 1 stby, unità stby (attenzione: 0=ON, 1=stby)

tE 34= 12 set point cool 12°C

tE 35=40 set point heat 40°C

Il modo di funzionamento adottato (cool o heat) sarà quello attivo nel momento in cui la fascia oraria è attiva.

Per i giorni sabato e domenica si può scegliere sempre la fascia 1 oppure una diversa (fascia 2 o fascia 3) e impostare i relativi parametri in modo analogo a quanto descritto per la fascia 1.

CONTROLLORE PRINCIPALE

Parametri

Parametri comuni

Descrizione	Unità	Min	Max	Valore default	Protezione
TR10 - Set point termoregolatore in Cool	°C	7	27	9	3
TR13 - Isteresi termoregolatore in Cool	°C	0.1	25.5	1	2
TR14 - Differenziale inserimento gradini/compressori in Cool	°C	0.1	25.5	2.5	2
TR15 - Differenziale set point in Cool da ingresso Economy	°C	-25.5	25.5	5	1
TR20 - Set point termoregolatore in Heat	°C	28	53	43	3
TR23 - Isteresi termoregolatore in Heat	°C	0.1	25.5	1	2
TR24 - Differenziale inserimento gradini/compressori in Heat	°C	0.1	25.5	2.5	2
TR25 - Differenziale set point in Heat da ingresso Economy	°C	-25.5	25.5	-5	1
dS01 - Banda proporzionale differenziale dinamico termoregolatore in Cool	°C	-50	99.9	-10	1
dS02 - Banda proporzionale differenziale dinamico termoregolatore in Heat	°C	-50	99.9	10	1
dS03 - Massimo differenziale dinamico termoregolatore in Cool	°C	-50	99.9	5	1
dS04 - Massimo differenziale dinamico termoregolatore in Heat	°C	-50	99.9	-5	1
dS05 - Set point differenziale dinamico termoregolatore in Cool	°C	-50	99.9	30	1
dS06 - Set point differenziale dinamico termoregolatore in Heat	°C	-50	99.9	10	1
PI30 - Velocità minima pompa acqua circuito primario in Cool	%	0	100	20	2
PI31 - Velocità massima pompa acqua circuito primario in Cool	%	0	100	100	3
PI40 - Velocità minima pompa acqua circuito primario in Heat	%	0	100	30	2
PI41 - Velocità massima pompa acqua circuito primario in Heat	%	0	100	100	3
HI22 - Massimo differenziale dinamico resistenze scambiatore primario in integrazione	°C	0	99.9	10	1
HI25 - Isteresi regolatore resistenze scambiatore primario in integrazione	°C	0.1	25.5	2	2
HI26 - Differenziale set point accensione seconda resistenza scambiatore primario in integrazione	°C	0	99.9	3	2
AL15 - Tempo attivazione-disattivazione flussostato per allarme automatico circuito primario	sec	0	255	2	2
AL16 - Tempo attivazione flussostato per allarme manuale circuito primario	Sec x 10	0	255	2	2
AL51 - Set point regolatore allarme antigelo circuito primario	°C	-50	99.9	3	1
AL52 - Isteresi regolatore allarme antigelo circuito primario	°C	0.1	25.5	2	2

Parametri specifici per versione VR

Descrizione	Unità	Min	Max	Valore default	Protezione
rC01 - Set point regolatore Recupero	°C	-50	99.9	41	3
rC02 - Isteresi regolatore Recupero	°C	0.1	25.5	2	1

Protezione 3 = sempre accessibile

Protezione 1 = accessibile dal service

Protezione 2 = non accessibile

CONTROLLORE PRINCIPALE

Ingressi configurabili

Gli ingressi configurabili sono AI4, AI5 e DI5.

Per la configurazione, accedere ai parametri CL e scegliere la funzione desiderata secondo le seguenti tabelle.

I/O	ID	Ingressi analogici/digitali	Configurazione	Polarità	Offset (range) / Stato
AI4	S1	Non configurato	CL03 = 0 CL33 = 0 CL53 = 0	----	----
		Sonda aria esterna (fornita con accessorio SND3)	CL03 = 2 CL33 = 9 CL53 = 0	sonda NTC	CL23 (-12,0... +12,0 [°C]) CL13 = Valore inizio scala AI4 [°C] CL12 = Valore fondo scala AI4 [°C]
		Sonda aria esterna come ingresso analogico in corrente 4-20 mA	CL03 = 3 CL33 = 9 CL53 = 0	----	CL23 (-12,0... +12,0 [°C]) CL13 = Valore inizio scala AI4 [°C] CL12 = Valore fondo scala AI4 [°C]
		Sonda aria esterna come ingresso analogico in tensione 0-10 V	CL03 = 4 CL33 = 9 CL53 = 0	----	CL23 (-12,0... +12,0 [°C]) CL13 = Valore inizio scala AI4 [°C] CL12 = Valore fondo scala AI4 [°C]
		Sonda aria esterna come ingresso analogico in tensione 0-5 V	CL03 = 5 CL33 = 9 CL53 = 0	----	CL23 (-12,0... +12,0 [°C]) CL13 = Valore inizio scala AI4 [°C] CL12 = Valore fondo scala AI4 [°C]
		Sonda aria esterna come ingresso analogico in tensione 0-1 V	CL03 = 6 CL33 = 9 CL53 = 0	----	CL23 (-12,0... +12,0 [°C]) CL13 = Valore inizio scala AI4 [°C] CL12 = Valore fondo scala AI4 [°C]
		ATC	CL03 = 1 CL33 = 0 CL53 = +21	ingresso attivo per contatto aperto	Contatto aperto = ATC attiva Contatto chiuso = ATC non attiva
		ON/STBY remoto (ingresso digitale)	CL03 = 1 CL33 = 0 CL53 = +1	ingresso attivo per contatto aperto	Contatto aperto = STAND-BY Contatto chiuso = ON
		Estate / Inverno remoto (ingresso digitale)	CL03 = 1 CL33 = 0 CL53 = +3	ingresso attivo per contatto chiuso	Contatto chiuso = HEAT (Inverno)
		Demand Limit 50% (ingresso digitale)	CL03 = 1 CL33 = 0 CL53 = +21	ingresso attivo per contatto chiuso	Contatto chiuso = Demand Limit 50%
		Economy (ingresso digitale)	CL03 = 1 CL33 = 0 CL53 = +22	ingresso attivo per contatto chiuso	Contatto chiuso Economy
AI5	S2	Non configurato	CL04 = 0 CL34 = 0 CL54 = 0	----	----
		Sonda aria esterna (ingresso analogico)	CL04 = 2 CL34 = 9 CL54 = 0	sonda NTC	CL24 (-12,0... +12,0 [°C])
		ON/STBY remoto (ingresso digitale)	CL04 = 1 CL34 = 0 CL54 = +1	ingresso attivo per contatto chiuso	Contatto aperto = STAND-BY Contatto chiuso = ON
		Estate / Inverno remoto (ingresso digitale)	CL04 = 1 CL34 = 0 CL54 = +3	ingresso attivo per contatto chiuso	Contatto chiuso = HEAT (Inverno)
		Demand Limit 50% (ingresso digitale)	CL04 = 1 CL34 = 0 CL54 = +21	ingresso attivo per contatto chiuso	Contatto chiuso = Demand Limit 50%
		Economy (ingresso digitale)	CL04 = 1 CL34 = 0 CL54 = +22	ingresso attivo per contatto chiuso	Contatto chiuso Economy
DI5	QF2. 2	Non configurata	CL44 = 0	----	----
		Termico pompa 2	CL44 = -48	ingresso attivo per contatto aperto	Contatto aperto = Allarme termico pompa 2
		ON/STBY remoto	CL44 = -1	ingresso attivo per contatto aperto	Contatto aperto = STAND-BY
		Estate / Inverno remoto	CL44 = +3	ingresso attivo per contatto chiuso	Contatto chiuso = HEAT (Inverno)
		Demand Limit 50%	CL44 = +21	ingresso attivo per contatto chiuso	Contatto chiuso = Demand Limit 50%
		Economy	CL44 = +22	ingresso attivo per contatto chiuso	Contatto chiuso Economy

* Se presente modulo di pompaggio a due pompe non è possibile usufruire di DI5 che deve tassativamente rimanere configurato come CL44 = -48

La sonda aria esterna (se presente) è installata in fabbrica su ingresso AI4; se fosse necessario installarla successivamente è possibile installarla su ingresso AI4 o AI5, come sopra specificato. L'ingresso AI4 può anche accettare in ingresso un segnale in corrente (4-20mA) o tensione (0-10V, 0-5V, 0-1V) da una sonda aria esterna a cura dell'utente.

CONTROLLORE PRINCIPALE

Comunicazione seriale

L'unità può comunicare su linea seriale utilizzando il protocollo di comunicazione **Modbus** con codifica **RTU**.

Tramite l'interfaccia seriale, fornita come accessorio, l'unità può essere collegata ad una rete RS485 e rispondere alle richieste di qualsiasi dispositivo master collegato alla rete.

Impostazioni linea seriale

La linea seriale deve essere impostata nel seguente modo :

- baud rate : **9600**
- bit di dati : **8**
- bit di stop : **1**
- parità : **even**

Tutti i dispositivi collegati alla stessa linea seriale DEVONO utilizzare le stesse impostazioni.

Indirizzo dispositivo

Per poter comunicare correttamente, ciascun dispositivo collegato alla rete seriale deve possedere un indirizzo univoco ("Modbus individual address") compreso fra 1 e 247. Tale indirizzo può essere impostato modificando il parametro CF30.

Comandi Modbus

I comandi Modbus implementati dal controllore sono :

- lettura parametri **3** (Hex 03 : Read Holding Registers)
- scrittura parametri **16** (Hex 10 : Write Multiple Registers)

Tabella indirizzi

Tutte le risorse disponibili sono memorizzate nel controllore come WORD (2 byte) e richiedono quindi la lettura o scrittura di un intero registro Modbus. Si ricorda che, secondo il protocollo Modbus, per individuare un registro di indirizzo X nel messaggio deve comparire l'indirizzo X-1.

Alcuni registri contengono più di una informazione : in tal caso i bit che rappresentano il valore della risorsa sono identificati tramite il numero di bit utilizzati ("Numero bit") e dal bit meno significativo ("Lsb"). Nell'operazione di scrittura di tali registri è necessario leggere il valore corrente del registro, modificare i bit che rappresentano la risorsa interessata e riscrivere l'intero registro.

Esempio.

Numero bit = 4
Lsb = 7
Valore risorsa = 3

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0

Le risorse possono essere solo lette (R), solo scritte (W) o lette e scritte (RW).

Per interpretare il valore scritto nel registro è necessario considerare il valore di CPL, EXP e UM :

CPL : se il registro rappresenta un numero con segno (CPL = Y) effettuare la seguente conversione :

0 ≤ valore registro < 32767 : valore risorsa = valore registro
32768 ≤ valore registro < 65535 : valore risorsa = valore registro – 65536

EXP : indica l'esponente della potenza di 10 da moltiplicare per il valore del registro per ottenere il valore della risorsa.

EXP	Moltiplicatore	
-2	10^{-2}	0,01
-1	10^{-1}	0,1
0	10^0	1
1	10^1	10
2	10^2	100

MU : indica l'unità di misura della risorsa

IMPORTANTE. E' assolutamente vietato modificare qualsiasi parametro non indicato nelle tabelle fornite o indicato come parametro di sola lettura (R), pena la decadenza della garanzia.

CONTROLLORE PRINCIPALE

Tabella indirizzi Modbus

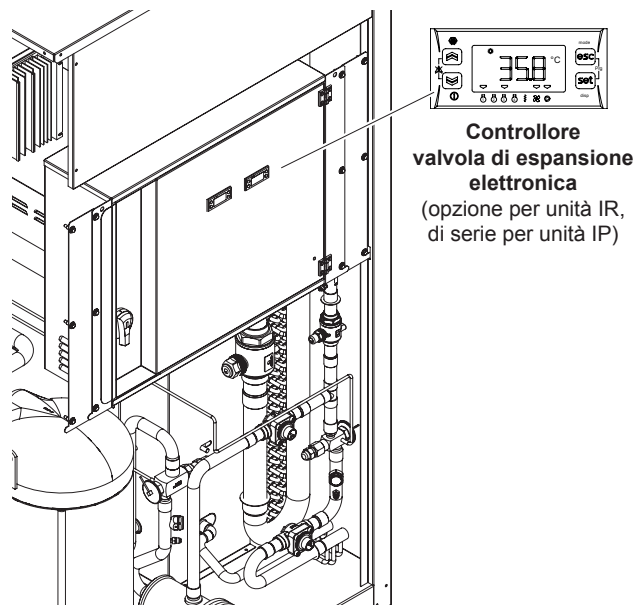
Label	Description	RW	Register address		Bit number	Lsb	CPL	EXP	UM
			Dec	Hex					
Er 10	Set point termoregolatore in Cool	RW	17062	042A6	16	0	Y	-1	°C
Er 20	Set point termoregolatore in Heat	RW	17074	042B2	16	0	Y	-1	°C
Er 01	Set point termoregolatore in Recupero	RW	17742	0454E	WORD		Y	-1	°C
	Ore funzionamento compressore 1	R	979	003D3	16	0	N	0	ore
	Ore funzionamento compressore 2	R	981	003D5	16	0	N	0	ore
	Ore funzionamento pompa 1 impianto	R	987	003DB	16	0	N	0	ore
	Ore funzionamento pompa 2 impianto	R	989	003DD	16	0	N	0	ore
	Ore funzionamento pompa 1 sorgente	R	991	003DF	16	0	N	0	ore
	Ore funzionamento pompa 2 sorgente	R	993	003E1	16	0	N	0	ore
	Ingresso analogico AIL1	R	412	0019C	16	0	Y	-1	°C
	Ingresso analogico AIL2	R	414	0019E	16	0	Y	-1	°C
	Ingresso analogico AIL3	R	416	001A0	16	0	Y	-1	°C/Bar
	Ingresso analogico AIL4	R	418	001A2	16	0	Y	-1	°C/Bar
	Ingresso analogico AIL5	R	420	001A4	16	0	Y	-1	°C
	Ingresso analogico AIE1	R	898	00382	16	0	Y	-1	°C
	Ingresso analogico AIE2	R	900	00384	16	0	Y	-1	°C
	Dispositivo in STAND BY	R	33028,2	08104	1 bit	2	N	0	num
	Dispositivo in STAND BY (da ingresso digitale)	R	33028,3	08104	1 bit	3	N	0	num
	Dispositivo in COOL	R	33028,4	08104	1 bit	4	N	0	num
	Dispositivo in COOL (da ingresso digitale)	R	33028,5	08104	1 bit	5	N	0	num
	Dispositivo in HEAT	R	33028,6	08104	1 bit	6	N	0	num
	Dispositivo in HEAT (da ingresso digitale)	R	33028,7	08104	1 bit	7	N	0	num
Er 00L	Seleziona Modo COOL	W	33552,3	08310	1 bit	3	N	0	num
Er 00E	Seleziona Modo HEAT	W	33552,4	08310	1 bit	4	N	0	num
Er 00Y	Seleziona Modo STAND BY	W	33552,5	08310	1 bit	5	N	0	num
Er 000	Seleziona Modo RECUPERO	RW	50508	0C54C	BYTE		N	0	num
Er 00	Allarme generale	R	33104	08150	1 bit	0	N	0	flag
Er 05	Allarme bassa pressione - sequenzimetro - termico ventole - driver EEV	R	33104,5	08150	1 bit	5	N	0	flag
Er 10	Allarme termica compressore 1 – temostatato mandata 1 – Alta pressione	R	33105,2	08151	1 bit	2	N	0	flag
Er 11	Allarme termica compressore 2 – temostatato mandata 2 - Alta pressione	R	33105,3	08151	1 bit	3	N	0	flag
Er 20	Allarme flussostato impianto	R	33106,4	08152	1 bit	4	N	0	flag
Er 21	Allarme termica pompa 1 impianto	R	33106,5	08152	1 bit	5	N	0	flag
Er 22	Allarme termica pompa 2 impianto	R	33106,6	08152	1 bit	6	N	0	flag
Er 25	Allarme flussostato sorgente	R	33107,1	08153	1 bit	1	N	0	flag
Er 26	Allarme termica pompa 1 sorgente	R	33107,2	08153	1 bit	2	N	0	flag
Er 27	Allarme termica pompa 2 sorgente	R	33107,3	08153	1 bit	3	N	0	flag
Er 30	Allarme antigelo impianto	R	33107,6	08153	1 bit	6	N	0	flag
Er 31	Allarme antigelo recupero	R	33107,7	08153	1 bit	7	N	0	flag
Er 45	Allarme orologio guasto	R	33109,5	08155	1 bit	5	N	0	flag
Er 46	Allarme perdita ora	R	33109,6	08155	1 bit	6	N	0	flag
Er 47	Allarme mancanza di comunicazione con tastiera remota	R	33109,7	08155	1 bit	7	N	0	flag
Er 60	Allarme sonda temperatura ingresso acqua scamb. impianto guasta	R	33111,4	08157	1 bit	4	N	0	flag
Er 61	Allarme sonda temperatura acqua uscita scamb. impianto guasta	R	33111,5	08157	1 bit	5	N	0	flag
Er 62	Allarme sonda liquido guasta	R	33111,6	08157	1 bit	6	N	0	flag
Er 63	Allarme sonda ingresso acqua scamb. sorgente guasta	R	33111,7	08157	1 bit	7	N	0	flag
Er 64	Allarme sonda acqua uscita scamb. sorgente guasta	R	33112	08158	1 bit	0	N	0	flag
Er 68	Allarme sonda temperatura esterna guasta	R	33112,4	08158	1 bit	4	N	0	flag
Er 80	Errore configurazione	R	33114	0815A	1 bit	0	N	0	flag
Er 90	Segnalazione storico allarmi pieno	R	33115,2	0815B	1 bit	2	N	0	flag

* Se per errore si abilitano più modi di funzionamento:
- STAND BY prevale su RISCALDAMENTO, RAFFREDDAMENTO
- RISCALDAMENTO prevale su RAFFREDDAMENTO

CONTROLLORE VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA XVD420

La valvola elettronica è gestita da un controllore a microprocessore a cui sono collegati, tramite una morsettiera, la valvola elettronica e i dispositivi di controllo relativi

L'interfaccia utente è costituita da un display e quattro tasti attraverso i quali è possibile visualizzare ed eventualmente modificare tutti i parametri di funzionamento della valvola elettronica. L'interfaccia, posizionata nella parte frontale dell'unità, è accessibile solo dopo aver rimosso il pannello frontale dell'unità.



Ingressi e uscite

Ingressi analogici

Ingressi analogici DRIVER PER VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA (XVD420)		
DESCRIZIONE		CARATTERISTICHE
A11	trasduttore di pressione di aspirazione	trasduttore elettronico 4-20 mA (0 barg ÷ 30 barg)
A13	temperatura di aspirazione	sensore temperatura NTC (-50°C ÷ 99°C)

Ingressi digitali

Ingressi digitali DRIVER PER VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA (XVD420)		
DESCRIZIONE		CARATTERISTICHE
D11	Abilitazione regolazione	Ingresso digitale a contatto pulito

Uscite digitali

Uscite digitali DRIVER PER VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA (XVD420)		
DESCRIZIONE		CARATTERISTICHE
DO1	Allarme	Relè 5A resistivi - 250Vac

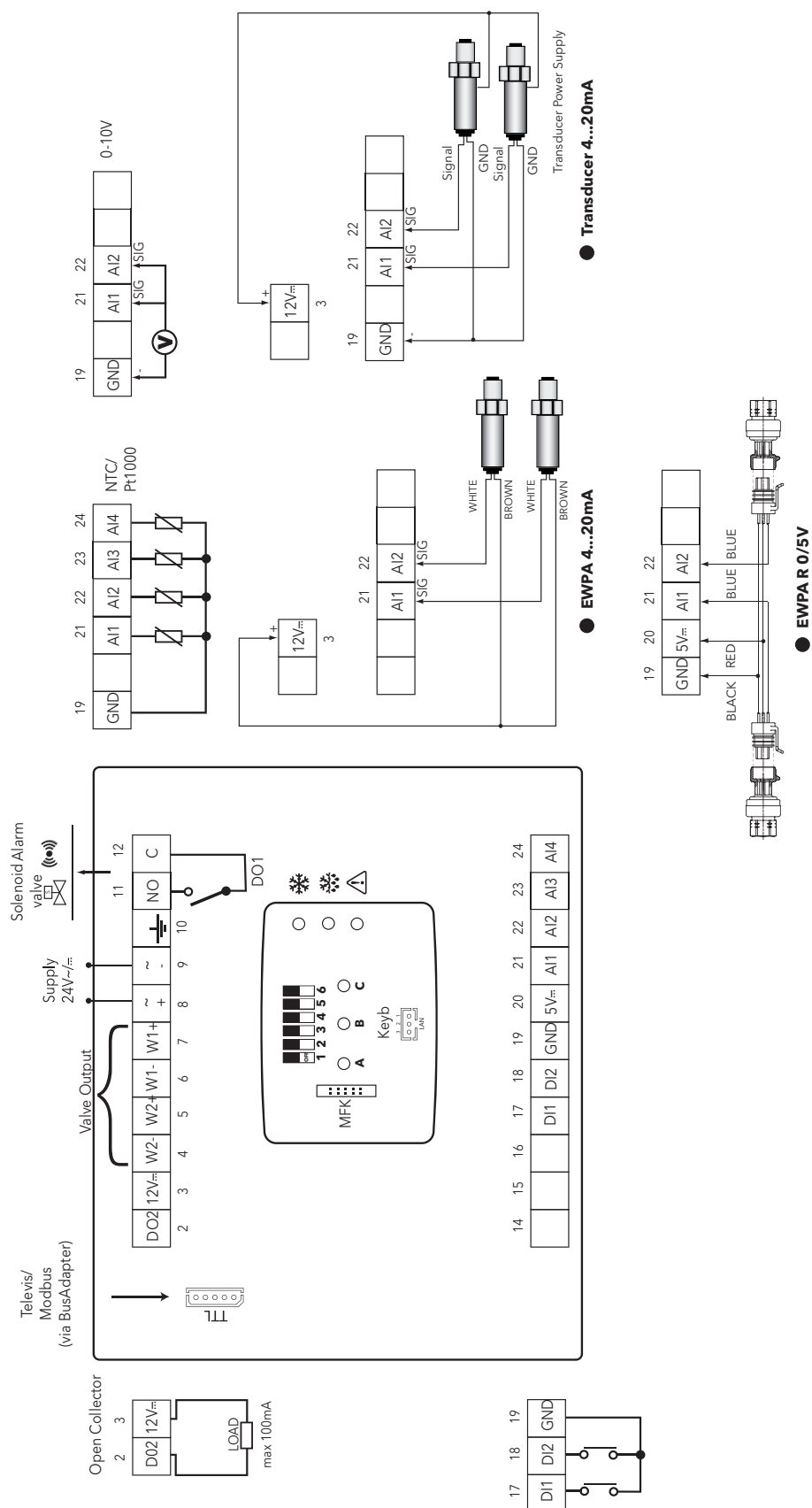
Dati tecnici

Dati tecnici controllore driver per valvola di espansione elettronica XVD420

Descrizione	Tipica	Minima	Massima
Tensione alimentazione	24 V~ / --	-	-
Frequenza alimentazione	50 Hz / 60 Hz	-	-
Potenza	30 VA - 25Watt	-	-
Classe di isolamento	2	-	-
Temperatura ambiente di funzionamento	25 °C	-5 °C	55 °C
Umidità ambiente di funzionamento (non condensante)	30 %	10 %	90 %
Temperatura ambiente di stoccaggio	25 °C	-20 °C	85 °C
Umidità ambiente di stoccaggio (non condensante)	30 %	10 %	90 %

CONTROLLORE VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA XVD420

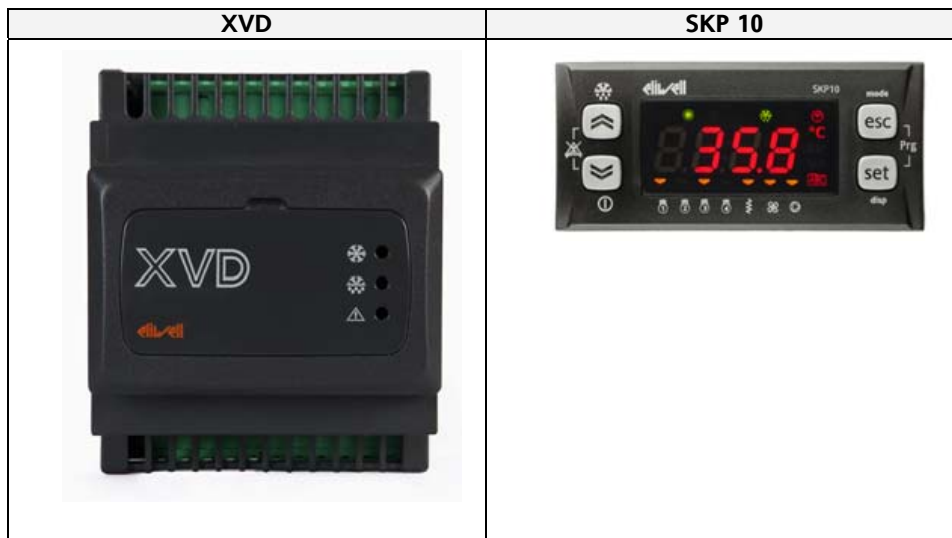
XVD420



CONTROLLORE VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA XVD420

Interfaccia utente

L'interfaccia, costituita dal frontale dello strumento, permette di svolgere tutte le operazioni legate all'uso dello strumento.



LED XVD

Sul frontale del driver XVD sono presenti 3 LED che identificano lo stato della valvola.

All'interno dello sportellino sono presenti ulteriori 3 LED utilizzati per l'upload(download parametri e/o applicativo (vedi capitolo Multi Function Key)

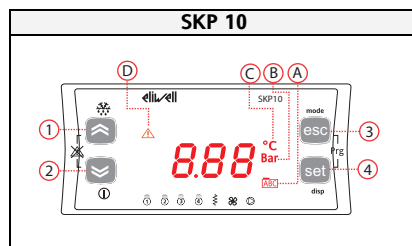
	LED	colore	acceso	lampeggiante		spento
	EEV	Verde	Regolazione valvola	Valvola chiusa (Nessuna regolazione in corso) Setpoint soddisfatto		NA*
	Sbrinamento	Giallo	Sbrinamento in corso Valvola chiusa (Nessuna regolazione in corso)	//	Mancanza collegamento seriale	Nessun sbrinamento
	Allarme	rosso	NA	Allarme presente		Nessun allarme

* LED EEV spento indica mancanza di tensione del driver.

CONTROLLORE VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA XVD420

Tasti SKP 10

I valori visualizzati sul [terminale remoto](#) SKP 10 possono avere al massimo 4 cifre oppure 3 cifre con segno.



Nr.	Tasto	Pressione singola (premi e rilascia)	[pressione prolungata]
1	UP	Modifica rapida Setpoint surriscaldamento* Incrementa un valore / Va alla label successiva	//
2	DOWN	Modifica rapida Setpoint surriscaldamento* Decrementa un valore / Va alla label precedente	//
3	esc	Uscita senza salvataggio impostazione Torna al livello precedente	//
4	set	Conferma valore / uscita con salvataggio impostazione Passa al livello successivo (accesso a cartella, sottocartella, parametro, valore) Accede al Menu Stati	disp [Visualizzazione principale] Vedi paragrafo Visualizzazione principale
3+4	esc+set	Prg Tasti esc+set premuti contemporaneamente Accede a Menu Programmazione	
* modificabile anche da parametro dE32			

LED SKP 10

Il display visualizza la grandezza/risorsa impostata per la 'visualizzazione principale'.

In caso di allarme sarà alternata al codice di allarme Exx. (in caso di più [allarmi](#) il codice con indice inferiore)

LED			
Nr.	Colore	descrizione	Note
A	rosso	Menu (ABC)	
B	rosso	Visualizzazione Pressione (Bar)	I valori sono in bar relativi Se il valore è Psi non appare il simbolo
C	rosso	Visualizzazione Temperatura (Gradi centigradi)	Se il valore è °F non appare il simbolo
D	rosso	Allarme	

Accesso alle cartelle - Struttura a menu

L'accesso alle cartelle è organizzata a menu.

L'accesso è definito tramite i tasti presenti sul frontale (vedi relativi paragrafi).

Nei paragrafi successivi (o nei capitoli indicati) indicheremo come si accede ai vari menu.

I menu sono 2:

- [Menu 'Stati'](#) → vedi paragrafo 'Menu Stati';
- Menu 'Programmazione' → vedi paragrafo '[Menu Programmazione](#)'.

All'interno del [Menu Programmazione](#) vi sono 3 cartelle / sottomenu:

- Menu [Parametri \(cartella PAR\)](#) → vedi capitolo Parametri;
- Menu [MFK](#) (cartella FnC) → vedi capitolo Multi Function Key;
- Password PASS → vedi capitolo Parametri;

CONTROLLORE VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA XVD420

Impostazione Visualizzazione principale

Con 'visualizzazione principale' si intende ciò che lo strumento visualizza a display di *default* ovvero quando non si opera sui tasti.

XVD permette di modificare la visualizzazione principale in base alle proprie esigenze. Le varie visualizzazioni si possono scegliere attraverso il menu "disp", a cui si accede con la pressione per più di 3 secondi del tasto [set].

La visualizzazione fondamentale può essere scelta tra le seguenti:

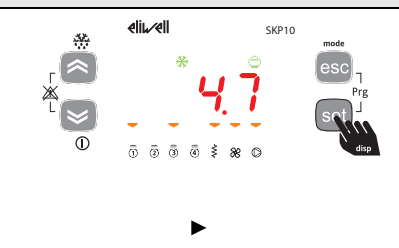
label	descrizione	Valore a display	Valore a display se sonda in errore (backup)
drE1	Temperatura surriscaldamento	AI3 Sonda surriscaldamento	AI4 Sonda surriscaldamento di backup
drE2	Temperatura saturazione del refrigerante	AI1 Sonda saturazione	AI2 Sonda saturazione di backup
drE3	Temperatura surriscaldamento Sonda backup	AI4	---
drE4	Temperatura saturazione del refrigerante Sonda backup	AI2	---
drE5*	Surriscaldamento	Differenza drE1-drE2	NA
drE6	Pressione del refrigerante	AI1 Nel caso di configurazione sonda come Sonda saturazione 4..20mA o raziometrica	AI2 Nel caso di configurazione sonda come Sonda saturazione backup 4..20mA o raziometrica Altrimenti visualizza --- (tre trattini)
drE7	Percentuale apertura valvola		

* *default*

NOTE:

- Gli *ingressi analogici* sono pre impostati da fabbrica
- La visualizzazione delle sonde è sempre in temperatura (per la visualizzazione in pressione vedere *Visualizzazione Ingressi/Uscite*)

Di seguito vi illustriamo passo per passo come procedere.

Imposta Visualizzazione principale		
		
Per accedere al menu [disp], per impostare la visualizzazione principale, tenere premuto il tasto [set] per almeno 3 secondi.	Si accederà al menu lampeggiante riferito alla precedente visualizzazione (in questo caso drE3).	Per modificare la visualizzazione scorrere il menu con i tasti "up" e "down" e confermare premendo il tasto set. Quando avete deciso il tipo di visualizzazione (es drE1), premere il tasto set per confermare. Automaticamente tornerete alla visualizzazione principale impostata.

Menu 'Stati'

Il menu stati permette di accedere alla visualizzazione del valore delle risorse.

I setpoint possono essere visualizzati e modificati.

Le risorse possono essere presenti / non presenti in base al modello (es. dO2 non è presente su XVD100)

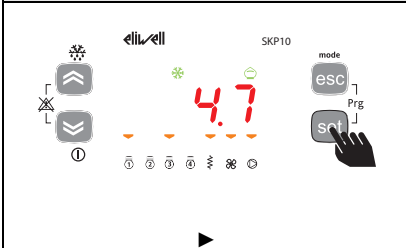
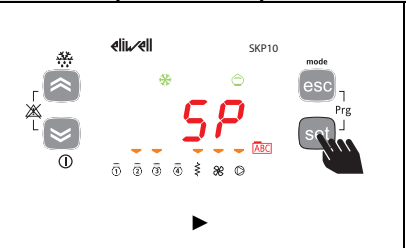
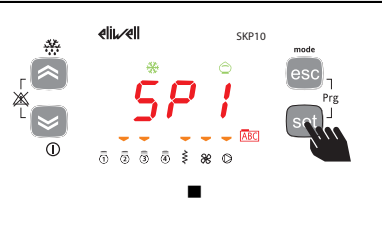
label					descrizione	modifica
rE	drE1	drE2	...	drE7	Visualizzazione principale	NO in questo menu sola visualizzazione per l'impostazione vedi relativo paragrafo
Ai	dAi1	dAi2	dAi3	dAi4	<i>Ingressi analogici</i>	NO
di	ddi1	ddi2			<i>Ingressi digitali</i>	NO
dO	ddO1	ddO2			<i>Uscite digitali</i>	NO
AL	Er01	Er02	...	Er15	<i>Allarmi</i>	NO
SP	SP1	SP2	SP3	SP4	Setpoint	SI (escluso SP4)

CONTROLLORE VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA XVD420

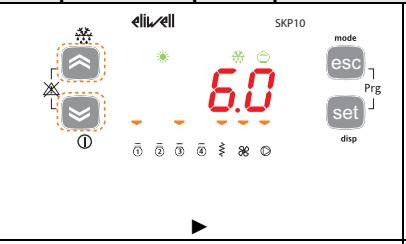
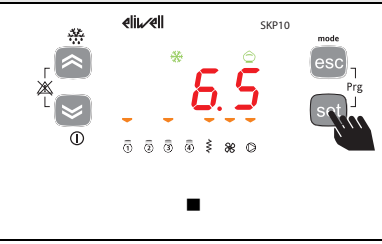
Impostazione Set Point

Setpoint	descrizione	Impostabile da parametro	Note
SP1	setpoint surriscaldamento minimo	dE32	Se dE30 = 0 è inteso come setpoint unico di surriscaldamento --- Se dE30 = 1 è inteso come surriscaldamento obbiettivo Modifica rapida con i tasti UP e DOWN
SP2	setpoint surriscaldamento massimo	dE31	Valido se dE30=1
SP3	Setpoint MOP	dE52	espresso in unità di temperatura
SP4	setpoint dinamico surriscaldamento	Solo visualizzazione, non modificabile. Calcolato dinamicamente	Se dE30 = 0 allora il set è definito da dE32

Impostazione Setpoint

		
Esempio impostazione SP1 Per accedere al menu Stati, premere e rilasciare il tasto set A display apparirà <i>label</i> rE. (Scorrere le altre <i>label</i> con i tasti UP e DOWN fino a raggiungere la <i>label</i> desiderata SP)	Premere il tasto set per visualizzare la <i>label</i> del primo setpoint SP1	Premere nuovamente il tasto set per visualizzare il valore di SP1 (agire sui tasti "up" e "down" per visualizzare gli altri setpoint) Per modificare la visualizzazione agire sui tasti "up" e "down" e confermare premendo il tasto set. Pemere il tasto set per confermare. Automaticamente tornerete alla visualizzazione principale impostata.

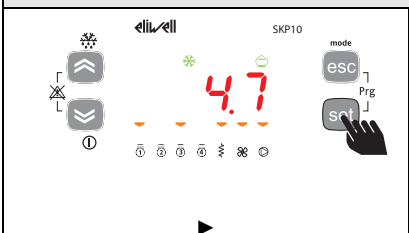
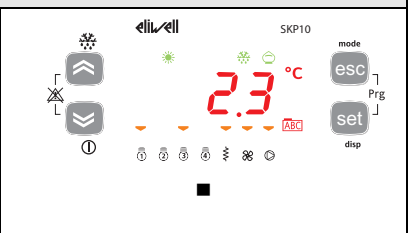
Impostazione rapida Setpoint SP1

		
Per modificare velocemente il setpoint agire sui tasti "up" e "down"	A display apparirà il valore corrente del setpoint Per modificare il valore agire sui tasti "up" e "down" e confermare premendo il tasto set.	Pemere il tasto set per confermare. Automaticamente tornerete alla visualizzazione principale impostata.

CONTROLLORE VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA XVD420

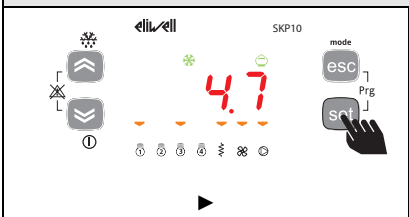
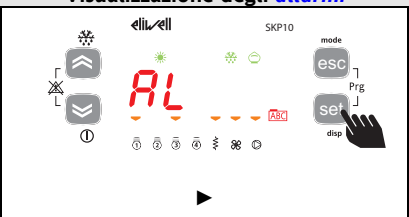
Visualizzazione Ingressi/Uscite

Visualizzazione Ingressi/Uscite

		
Esempio di visualizzazione per ingressi Analogici. Per gli altri I/O la procedura è del tutto analoga*** Per accedere al menu Stati, premere e rilasciare il tasto set A display apparirà <i>label</i> rE. (Scorrere le altre <i>label</i> con i tasti UP e DOWN fino a raggiungere la <i>label</i> desiderata Ai)	Premere il tasto set per visualizzare la <i>label</i> del primo ingresso analogico (in questo caso dAi1)	Premere nuovamente il tasto set per visualizzare il valore di dAi1. Si noti l'accensione dell'icona °C per indicare che il valore visualizzato è in gradi centigradi ----- Per uscire dal menu premere il tasto esc fino ad arrivare alla visualizzazione principale.
***Nel caso degli <i>ingressi digitali</i> il valore sarà: - 0 = ingresso non attivo (per gli <i>ingressi digitali</i> ciò equivale a ingresso aperto) - 1 = ingresso attivo (per gli <i>ingressi digitali</i> ciò equivale a ingresso cortocircuitato a massa)		

Visualizzazione degli allarmi (AL)

Visualizzazione degli *allarmi*

		
Per accedere al menu Stati, premere e rilasciare il tasto set A display apparirà <i>label</i> rE. (Scorrere le altre <i>label</i> con i tasti UP e DOWN fino a raggiungere la <i>label</i> desiderata AL)	Premere il tasto set per visualizzare la <i>label</i> del primo allarme attivo (se esiste)	In questo caso il primo allarme è Er01. Scorrere con i tasti UP e DOWN eventuali altri <i>allarmi</i> attivi. ----- NOTA: il menu non è ciclico. Ad esempio se gli <i>allarmi</i> attivi sono Er01 ed Er02 la visualizzazione sarà: Er01 ->Er02<Er01 NOTA: -> UP, <-DOWN Per uscire dal menu premere il tasto esc fino ad arrivare alla visualizzazione principale.

CONTROLLORE VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA XVD420

Tabella allarmi valvola di espansione elettronica XVD420

Codice	Ingresso su controllore driver	Allarme	Causa	Effetto	Tipologia allarme	Allarme su controllore principale	Ingresso su controllore principale	Risoluzione problema
ER01	AI1	Sonda AI1 guasta	Sonda regolazione guasta / in corto / aperta	Chiusura valvola	Automatico	er05	DI3	Controllare cablaggio della sonda, sostituire sonda AI1
ER03	AI3	Sonda AI3 guasta	Sonda regolazione guasta / in corto / aperta	Chiusura valvola	Automatico	er05	DI3	Controllare cablaggio della sonda, sostituire sonda AI3
ER06	AI1 - AI3	Errore uscita saturazione	Entrambe sonde AI3 e AI4 sono in errore	Chiusura valvola	Automatico	er05	DI3	Controllare cablaggio della sonda, sostituire sonda AI1 AI3
ER07	-	Allarme MOP	Temperatura saturazione > setpoint MOP 20°C per tempo superiore a 255 s	Chiusura valvola	Automatico	er05	DI3	Attendere rientro temperatura saturazione < 20°C
ER10	-	Allarme NO link	Comunicazione seriale fallita	Chiusura valvola	Automatico	er05	DI3	Ripristinare comunicazione
ER11	W2- W2+ W1- W1+	Allarme protezione motore	Eccessivo assorbimento corrente	Chiusura valvola	Manuale *	er05	DI3	Verificare fasi motore, collegamento motore
ER12	W1- W1+	Allarme protezione motore	Scollegamento avvolgimento 1	Chiusura valvola	Manuale *	er05	DI3	Verificare collegamento avvolgimento 1 (morsetti 6-7)
ER13	W1- W1+	Allarme protezione motore	Cortocircuito avvolgimento 1	Chiusura valvola	Manuale *	er05	DI3	Verificare collegamento avvolgimento 1 (morsetti 6-7)
ER14	W2- W2+	Allarme protezione motore	Scollegamento avvolgimento 2	Chiusura valvola	Manuale *	er05	DI3	Verificare collegamento avvolgimento 2 (morsetti 4-5)
ER15	W2- W2+	Allarme protezione motore	Cortocircuito avvolgimento 2	Chiusura valvola	Manuale *	er05	DI3	Verificare collegamento avvolgimento 2 (morsetti 4-5)

Note:

* spegnere ed accendere il driver/unità per il riarmo

INVERTER

Modalità operative

Procedura operativa

- Assicurarsi che sia presente il ponte di collegamento tra i morsetti MI1 e DCM.
- Alimentare l'inverter.

Per accedere alla programmazione dell'inverter Delta VFD-EL:

- Assicurarsi che l'inverter sia in STOP premendo



- Premere **MODE** finchè non compare la scritta **Frd**
- Per entrare nel menù di **Frd** premere **ENTER**
- A questo punto si è all'interno del menu principale parametri
- Selezionare i singoli parametri e con **Enter**, modificarli con le frecce direzionali e confermare il parametro con **Enter**.
- L'avvenuta modifica sarà confermata con la scritta **End**
- A programmazione terminata, spegnere e riaccendere l'inverter e assicurarsi che la spia RUN sia accesa e la spia STOP sia lampeggiante.

Allarmi

NOTA BENE: L'intervento di un allarme Inverter comporta la fermata del carico controllato dall'inverter con la possibilità di generare allarmi anche sul controllo principale: ad esempio allarme inverter pompa comporta anche il relativo allarme termico pompa del controllore principale.

Codice	Ingresso su controllore driver	Allarme	Causa	Risoluzione problema
OC	U-V-W	Sovracorrente	Incremento anomalo della corrente	1. Verificare che la potenza del motore corrisponda alla potenza di output dell'inverter 2. Verificare il cablaggio a U/T1, V/T2, W/T3 per possibili cortocircuiti 3. Controllare il cablaggio fra inverter e motore per possibili cortocircuiti, anche verso terra 4. Controllare possibili morsetti allentati fra inverter e motore 5. Aumentare il tempo di accelerazione 6. Controllare possibile eccesso di carico del motore 7. Se permane la condizione di allarme anche dopo aver eliminato eventuali cortocircuiti, è necessario rendere l'inverter in fabbrica
OU	-	Sovravoltaggio	La tensione del bus DC ha superato il valore massimo consentito	1. Verificare il perché il voltaggio di input è sopra il limite massimo del valore nominale 2. Verificare per possibili transitori e fluttuazioni di tensione 3. Una causa possibile potrebbe essere la rigenerazione del motore. Aumentare il tempo di decelerazione o aggiungere una resistenza di frenatura 4. Verificare che la potenza di frenatura sia all'interno dei limiti previsti
OH I	-	Surriscaldamento	Temperatura del dissipatore di calore troppo elevata	1. Assicurarsi che la temperatura ambiente sia inferiore alla massima temperatura ambiente ammessa 2. Assicurarsi che i fori di ventilazione non siano ostruiti 3. Rimuovere eventuale sporcizia dal dissipatore di calore 4. Verificare la ventola e pulirla 5. Prevedere sufficiente spazio per l'aerazione

INVERTER

Codice	Ingresso su controllore driver	Allarme	Causa	Risoluzione problema
oH2	-	Surrisaldamento	Temperatura del dissipatore di calore troppo elevata	1. Assicurarsi che la temperatura ambiente sia inferiore alla massima temperatura ambiente ammessa 2. Assicurarsi che i fori di ventilazione non siano ostruiti 3. Rimuovere eventuale sporcizia dal dissipatore di calore 4. Verificare la ventola e pulirla 5. Prevedere sufficiente spazio per l'aerazione
LU	-	Basso voltaggio	Il driver rileva che la tensione del bus DC è scesa sotto il valore minimo	1. Verificare il perché il voltaggio di input è sceso sotto il limite minimo del valore nominale 2. Verificare se è presente un funzionamento anomalo 3. Verificare il corretto cablaggio dei terminali di input R-S-T delle tre fasi
oL	-	Sovraccarico	Il driver rileva uscita di corrente eccessiva	1. Verificare il perché di un possibile sovraccarico 2. Ridurre il valore del parametro Pr.07.02 compensazione della coppia 3. Utilizzare un inverter di taglia superiore
oL1	-	Sovraccarico 1	Intervento sovraccarico elettronico interno	1. Verificare per possibile sovraccarico motore 2. Controllare impostazione del valore di termica 3. Utilizzare un motore più potente 4. Ridurre la corrente affinché il valore non superi il limite impostato dal parametro Pr.07.00
oL2	-	Sovraccarico 2	Sovraccarico motore	1. Ridurre il carico sul motore 2. Impostare un valore adeguato per il parametro controllo sovraccarico (da Pr.06.03 a Pr.06.05)
HPF1	-	CC (Current clamp)	Errore interno	Rendere in fabbrica
HPF2	-	OV errore hardware	Errore interno	Rendere in fabbrica
HPF3	-	GFF errore hardware	Errore interno	Rendere in fabbrica
HPF4	-	OC errore hardware	Errore interno	Rendere in fabbrica
bb	-	Blocco base esterna	Blocco base esterna	1. All'attivazione dell'ingresso (B.B), l'uscita dell'inverter si ferma 2. Disattivare l'input che attiva l'ingresso (B.B) per attivare l'uscita dell'inverter
oCR	-	Sovracorrente durante accelerazione	Sovracorrente durante accelerazione	1. Cortocircuito all'uscita motore: controllare per possibile scarso isolamento della linea di uscita 2. Boost di coppia troppo alto: diminuire il valore del parametro di compensazione coppia Pr.07.02 3. Tempo di accelerazione troppo basso: aumentare il tempo di accelerazione 4. L'uscita di corrente dell'inverter è troppo scarsa: sostituire l'inverter con un modello di taglia successiva
oCd	-	Sovracorrente durante decelerazione	Sovracorrente durante decelerazione	1. Cortocircuito all'uscita motore: controllare per possibile scarso isolamento della linea di uscita 2. Tempo di decelerazione troppo basso: aumentare il tempo di decelerazione 3. L'uscita di corrente dell'inverter è troppo scarsa: sostituire l'inverter con un modello di taglia successiva
oCn	-	Sovracorrente durante funzionamento	Sovracorrente durante funzionamento	1. Cortocircuito all'uscita motore: controllare per possibile scarso isolamento della linea di uscita 2. Improvviso aumento del carico del motore: controllare per possibile stallo del motore 3. L'uscita di corrente dell'inverter è troppo scarsa: sostituire l'inverter con un modello di taglia successiva
EF	-	Errore esterno	Errore esterno	1. Quando i terminali di input (MI3-MI9) sono impostati per accettare un allarme esterno, l'inverter ferma erogazione di corrente su U, V, W 2. Premere il tasto RESET quando l'allarme viene resettato

INVERTER

Codice	Ingresso su controllore driver	Allarme	Causa	Risoluzione problema
cF 1.0	-	EEPROM interna non può essere programmata	Errore interno	Rendere in fabbrica
cF 1.1	-	EEPROM interna non può essere programmata	Errore interno	Rendere in fabbrica
cF2.0	-	EEPROM interna non può essere letta	Errore interno	1. Premere tasto RESET per ripristinare i parametri di default 2. Rendere in fabbrica
cF2.1	-	EEPROM interna non può essere letta	Errore interno	1. Premere tasto RESET per ripristinare i parametri di default 2. Rendere in fabbrica
cF3.0	-	Errore fase U	Errore interno	Rendere in fabbrica
cF3.1	-	Errore fase V	Errore interno	Rendere in fabbrica
cF3.2	-	Errore fase W	Errore interno	Rendere in fabbrica
cF3.3	-	OV o LV	Errore interno	Rendere in fabbrica
cF3.4	-	Errore sensore di temperatura	Errore interno	Rendere in fabbrica
cF3.5	-	Errore sensore di temperatura	Errore interno	Rendere in fabbrica
OFF	-	Guasto a terra	Guasto a terra	Quando (uno dei) terminali di uscita va a massa, la corrente di cortocircuito è più del 50% della corrente nominale dell'inverter, il modulo di potenza dell'inverter può essere danneggiato NOTA: La protezione di cortocircuito è fornita per la protezione dell'inverter, non per l'utilizzatore 1. Controllare che il modulo IGBT sia danneggiato 2. Verificare per possibile scarso isolamento della linea di uscita
cFR	-	Auto accel/decel fallita	Auto accel/decel fallita	1. Verificare che il tipo di motore sia adatto al funzionamento sotto inverter 2. Controllare che l'energia rigenerativa sia troppo alta 3. Il carico può essere cambiato istantaneamente
cE--	-	Errore comunicazione	Mancanza di comunicazione	1. Controllare la connessione RS485 fra l'inverter e l'interfaccia master RS485 2. Controllare che il protocollo di comunicazione, l'indirizzo, la velocità di trasmissione ecc.. siano impostati correttamente 3. Utilizzare il corretto calcolo per il checksum 4. Fare riferimento al capitolo 5 per maggiori dettagli
codE	-	Guasto software di protezione	Errore interno	Rendere in fabbrica
AErr	AVI-ACM	Errore segnale analogico	Mancanza segnale ACI	Controllare cablaggio di ACI
FbE	AVI-ACM	Errore segnale feedback PID	Mancanza segnale ACI	1. Controllare impostazione parametro (Pr.10.01) e cablaggio AVI/ACI 2. Controllare per possibile errore fra il tempo di risposta del sistema e il tempo di campionamento del segnale di feedback PID (Pr.10.08)
PHL	-	Perdita fase	Perdita fase in ingresso	Controllare eventuali morsetti allentati nei cavi di alimentazione
AUE	-	Errore funzione auto tuning	Funzione auto tuning fallita	1. Controllare cablaggio fra inverter e motore 2. Riprovare
CP 10	-	Errore di comunicazione time-out sul quadro di controllo o di scheda di potenza	Time-out comunicazione	1. Premere tasto RESET per ripristinare i parametri di default 2. Rendere in fabbrica
PtC 1	-	Protezione surriscaldamento motore	Possibile surriscaldamento del motore	1. Controllare se il motore è surriscaldato 2. Controllare impostazione parametri da Pr.07.12 a Pr.07.17
PtC2	-	Protezione surriscaldamento motore	Possibile surriscaldamento del motore	1. Controllare se il motore è surriscaldato 2. Controllare impostazione parametri da Pr.07.12 a Pr.07.17

CARATTERISTICA DELLE SONDE

Le sonde di temperatura utilizzate sono del tipo NTC10K-25°C.

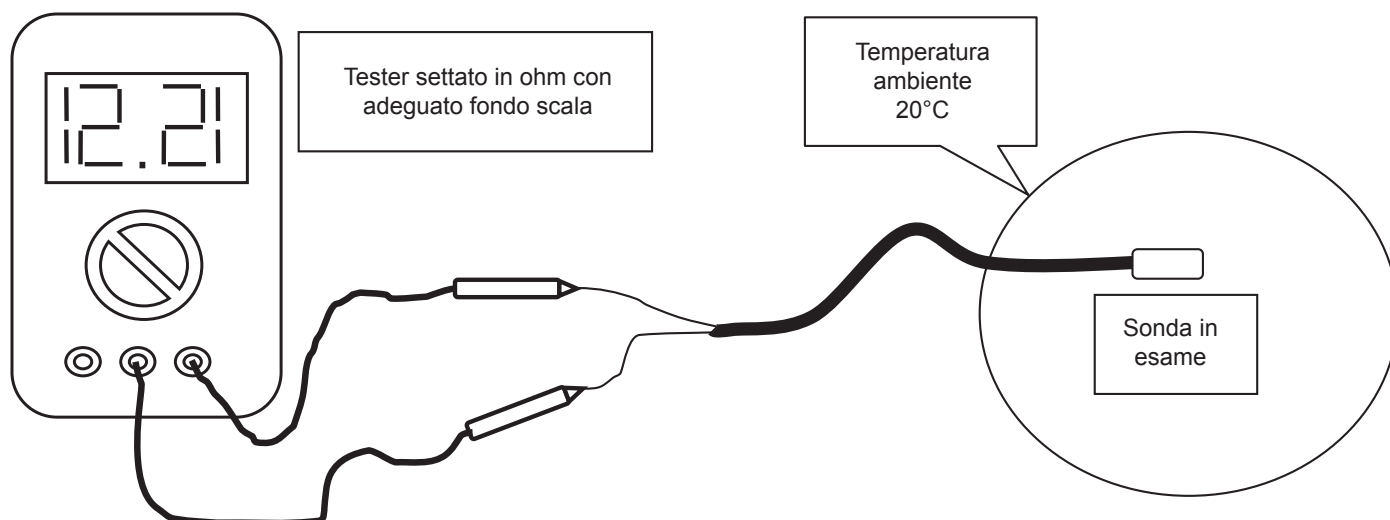
Quando il bulbo della sonda è alla temperatura di 25°C la resistenza elettrica misurabile con un multimetro ai capi della sonda è di circa 10 kW. Il termistore di queste sonde è a coefficiente di temperatura negativo: all'aumentare della temperatura diminuisce il valore della resistenza elettrica.

Per appurare se una sonda è difettosa o interrotta, verificare la corrispondenza tra il valore della resistenza in kW e la temperatura del bulbo in °C secondo la seguente tabella.

Temperatura [°C]	Resistenza [kΩ]	Temperatura [°C]	Resistenza [kΩ]	Temperatura [°C]	Resistenza [kΩ]
0	25,7950	20	12,2110	40	5,7805
1	24,8483	21	11,7628	41	5,5683
2	23,9363	22	11,3311	42	5,3640
3	23,0578	23	10,9152	43	5,1671
4	22,2115	24	10,5146	44	4,9774
5	21,3963	25	10,1287	45	4,7948
6	20,6110	26	9,7569	46	4,6188
7	19,8546	27	9,3988	47	4,4493
8	19,1259	28	9,0539	48	4,2860
9	18,4239	29	8,7216	49	4,1287
10	17,7477	30	8,4015	50	3,9771
11	17,0963	31	8,0931	51	3,8312
12	16,4689	32	7,7961	52	3,6906
13	15,8644	33	7,5100	53	3,5551
14	15,2822	34	7,2343	54	3,4246
15	14,7213	35	6,9688	55	3,2989
16	14,1810	36	6,7131	56	3,1779
17	13,6605	37	6,4667	57	3,0612
18	13,1592	38	6,2293	58	2,9489
19	12,6762	39	6,0007	59	2,8406

Per una verifica attendibile non è indispensabile controllare ogni singolo valore ma è sufficiente controllare alcuni valori a campione. Se lo strumento indica resistenza infinita significa che la sonda è interrotta.

Esempio. Con una temperatura di 20°C sulla sonda, il display dell'ohmetro indicherà circa 12.21 kΩ



MESSA IN FUNZIONE

Messa in funzione

Le operazioni di seguito descritte possono essere effettuate solo da personale adeguatamente addestrato. Per rendere effettiva la **garanzia contrattuale**, la messa in funzione **deve essere eseguita dai centri assistenza autorizzati**.

Prima della chiamata si consiglia di verificare che tutte le fasi dell'installazione siano state completate (posizionamento, collegamenti elettrici, collegamenti idraulici).

Operazioni preliminari

ATTENZIONE - Prima di eseguire i controlli di seguito indicati, leggete attentamente la sezione "Sicurezza e manutenzione".

Verificare che :

- l'unità non abbia subito danni visibili dovuti al trasporto o al posizionamento
- l'unità sia posizionata su una superficie piana e in grado di supportare il suo peso
- gli spazi minimi operativi siano stati rispettati
- le condizioni ambientali siano conformi ai limiti operativi previsti
- i collegamenti idraulici e elettrici siano stati eseguiti correttamente

Controlli elettrici

Verificare che la linea di alimentazione elettrica dell'unità rispetti le normative vigenti. Controllare che i cavi d'alimentazione generale siano d'opportuna sezione, in grado di sopportare l'assorbimento complessivo dell'unità (vedi dati elettrici), e che l'unità sia stata debitamente collegata a terra.

Controllare che tutte le connessioni elettriche siano correttamente fissate e tutti i terminali adeguatamente serrati.

Mettere sotto tensione l'unità girando l'interruttore generale in posizione ON. Il display si accenderà alcuni secondi dopo la messa in tensione, controllare che lo stato di funzionamento sia su Std-by o Off (tramite tastiera). Una errata sequenza delle fasi di alimentazione elettrica è immediatamente rilevata dal sequenzimetro (di serie su tutte le unità con alimentazione trifase) e segnalata sul display del controllore. Per eliminare l'errore invertire fra loro due qualsiasi fasi della linea di alimentazione.

Verificare che :

- la tensione di alimentazione della linea di alimentazione sia conforme a quella nominale della macchina
- per le unità con alimentazione trifase, lo sbilanciamento tra le fasi sia inferiore al 2% (un valore superiore causa un eccessivo assorbimento di corrente in una o più fasi dando luogo a possibili danneggiamenti delle parti elettriche dell'unità)

NOTA. Esempio di calcolo dello sbilanciamento delle fasi

- Leggere il valore delle tre tensioni concatenate con l'ausilio di un voltmetro :

tensione concatenata tra le fasi L_1 e L_2 : $V_{1-2} = 390$ V

tensione concatenata tra le fasi L_2 e L_3 : $V_{2-3} = 397$ V

tensione concatenata tra le fasi L_3 e L_1 : $V_{3-1} = 395$ V

- Calcolare la differenza tra il valore minimo e massimo delle tensioni concatenate misurate :

$$\Delta V_{\max} = \max(V_{1-2}; V_{2-3}; V_{3-1}) - \min(V_{1-2}; V_{2-3}; V_{3-1}) = V_{2-3} - V_{1-2} = 397 - 390 = 7 \text{ V}$$

- Calcolare il valore medio della tensione concatenata :

$$V_{\text{media}} = (V_{1-2} + V_{2-3} + V_{3-1}) / 3 = (390 + 397 + 395) / 3 = 394 \text{ V}$$

- Calcolare il valore dello sbilanciamento percentuale :

$$\Delta V_{\max} / V_{\text{media}} \times 100 = 7 / 394 \times 100 = 1,78 \% < 2 \%$$

Controllare che i collegamenti effettuati a cura dell'installatore siano conformi ai dati qui riportati.

Se presenti, verificare che le resistenze dei carter compressori siano funzionanti, misurando l'incremento della temperatura della coppa dell'olio. La resistenza/e deve essere in funzione per almeno 24 ore prima dell'avviamento del compressore, ed in ogni caso la temperatura della coppa olio deve essere 10 - 15°C superiore alla temperatura ambiente.

ATTENZIONE - Almeno 24 ore prima della messa in funzione dell'unità (o al termine di ciascun periodo di pausa prolungato) l'unità deve essere messa sotto tensione in modo da consentire alle resistenze di riscaldamento del carter dei compressori di far evaporare il refrigerante eventualmente presente nell'olio. La mancata osservanza di questa precauzione può provocare gravi danni al compressore e comporta il decadimento della garanzia.

Controlli circuito idraulico

Controllare che tutte le connessioni idrauliche siano correttamente eseguite in accordo a quanto indicato nel presente manuale di installazione. Controllare che l'impianto idraulico sia riempito, in pressione e privo d'aria (eventualmente sfiatarlo).

Verificare che eventuali valvole di intercettazione presenti sull'impianto siano correttamente aperte.

Accertarsi che la pompa/e di circolazione sia in funzione e che la portata d'acqua sia sufficiente a chiudere il contatto del pressostato differenziale e/o flussostato.

Accertarsi del corretto funzionamento del pressostato differenziale e/o flussostato: chiudere la valvola di intercettazione all'uscita dello scambiatore a display deve comparire l'allarme di blocco; alla fine riaprire la valvola e resettare il blocco.

Accensione

ATTENZIONE. La messa in funzione dev'essere preventivamente concordata in base ai tempi di realizzazione dell'impianto. Prima dell'intervento del Servizio Assistenza tutte le opere (allacciamenti elettrici e idraulici, caricamento e sfiato dell'aria dall'impianto) dovranno essere state ultimate. Attivare gli organi dell'impianto atti a garantire una portata d'acqua adeguata nel circuito idraulico lato impianto.

Attivare l'unità in raffreddamento o in riscaldamento agendo sulla tastiera a bordo macchina e impostando un set-point tale da richiedere il funzionamento dell'unità.

Controlli circuito frigorifero.

Le vibrazioni, durante il trasporto, possono aver allentato i raccordi: verificare la presenza di eventuali perdite di gas refrigerante in particolar modo in corrispondenza delle prese di pressione, di manometri, trasduttori di pressione, pressostati.

Dopo un breve periodo di funzionamento, controllare il livello di olio nella spia olio del compressore (se presente) e l'assenza di bolle nel vetrino dell'indicatore di liquido (se presente). Il continuo passaggio di bolle di vapore può significare che la carica di refrigerante è insufficiente o che la valvola di espansione non è correttamente regolata. La presenza di vapore nel funzionamento per brevi periodi è tuttavia possibile.

Temperatura di evaporazione e di condensazione

La temperatura satura (dew point) corrispondente alla pressione di condensazione sia circa 10-15°C superiore alla temperatura dell'aria esterna in raffreddamento e circa 5°C superiore alla temperatura dell'acqua prodotta in riscaldamento.

La temperatura satura (dew point) corrispondente alla pressione di evaporazione sia circa 5°C inferiore rispetto alla temperatura dell'acqua prodotta in raffreddamento e circa 5-10°C inferiore alla temperatura dell'aria esterna in riscaldamento.

Surriscaldamento

Verificare il surriscaldamento confrontando la temperatura letta con un termostato a contatto posto sull'aspirazione del compressore, con la temperatura mostrata sul manometro di bassa pressione (temperatura di saturazione corrispondente alla pressione di evaporazione). La differenza tra queste due temperature dà il valore del surriscaldamento. I valori ottimali sono compresi tra 4 e 8°C.

Sottoraffreddamento

Verificare il sottoraffreddamento confrontando la temperatura letta con un termostato a contatto posto sul tubo all'uscita del condensatore, con la temperatura mostrata sul manometro di alta pressione (temperatura di saturazione corrispondente alla pressione di condensazione). La differenza tra queste due temperature dà il valore del sottoraffreddamento. I valori ottimali sono compresi tra 4 e 5°C; per unità reversibili con sottoraffreddatore in batteria i valori ottimali sono compresi tra 10 e 20°C in funzione alla temperatura aria esterna.

Temperatura di scarico

Se i valori di sottoraffreddamento e surriscaldamento sono regolari, la temperatura misurata nel tubo premente all'uscita del compressore deve essere:

- unità caricate con R410A di 30/40°C superiore alla temperatura di condensazione
- unità caricate con R134a di 15/20°C superiore alla temperatura di condensazione.

Controllo circuito idraulico

la differenza di temperatura fra l'acqua in ingresso e in uscita dallo scambiatore a piastre dell'unità sia compatibile con i limiti previsti.

Controllo parametri elettrici

La corrente assorbita dal compressore e dai ventilatori sia inferiore ai valori massimi consentiti (FLA), indicati nella sezione "Dati tecnici e prestazioni".

SICUREZZA E MANUTENZIONE

Regole fondamentali di sicurezza

Ricordiamo che l'utilizzo di prodotti che impiegano energia elettrica ed acqua comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza.

Questo apparecchio non è adatto per essere utilizzato da persone (inclusi i bambini) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o con mancanza di esperienza e conoscenza, a meno che non siano supervisionati o istruiti riguardo l'uso dell'apparecchio da una persona responsabile per la loro sicurezza. I bambini devono essere supervisionati per assicurare che non giochino con l'apparecchio.

È vietato qualsiasi intervento tecnico o di manutenzione prima di aver scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale del pannello di comando su "Off".

È vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione.

È vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'unità anche se questa è scollegata dalla rete di alimentazione elettrica.

È vietato lasciare contenitori e sostanze infiammabili nelle vicinanze dell'unità.

È vietato toccare l'apparecchio a piedi nudi e/o con parti del corpo bagnate o umide.

È vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su "Off".

È vietato disperdere, abbandonare o lasciare alla portata dei bambini il materiale dell'imballo in quanto può essere potenziale fonte di pericolo.

IMPORTANTI INFORMAZIONI DI SICUREZZA

Non è garantito il corretto funzionamento a seguito di un incendio; prima di riavviare la macchina contattare un centro di assistenza autorizzato. Se l'unità è equipaggiata con valvole di sicurezza refrigerante, in caso di eccessiva pressione le valvole di sicurezza possono scaricare gas ad alta temperatura in atmosfera. Vento, terremoti ed altri fenomeni naturali di eccezionale intensità non sono stati considerati. In caso di impiego dell'unità in atmosfera aggressiva o con acqua aggressiva consultare la sede.

Rischi residui

La macchina è stata progettata in modo da ridurre al minimo i rischi per le persone e l'ambiente nel quale essa viene installata. Pertanto per eliminare i rischi residui ai quali si va incontro è opportuno conoscere il più possibile della macchina per non incorrere in incidenti che potrebbero causare danni a persone e/o cose.

a. Accesso all'unità

L'accesso all'unità deve essere consentito esclusivamente a personale qualificato, che abbia dimestichezza con questo tipo di macchine, munito sempre delle protezioni antinfortunistiche necessarie (scarpe, guanti, elmetto, ecc.). Inoltre le persone, per operare, devono essere autorizzate dal proprietario della macchina e riconosciute dalla Ditta costruttrice stessa.

b. Elementi di rischio

La progettazione e la costruzione della macchina sono state condotte in modo tale da non generare alcuna condizione di rischio. Rischi residui sono comunque impossibili da eliminare in fase di progettazione, e vengono riportati nella seguente tabella con le indicazioni necessarie per la loro neutralizzazione.

Parte considerata	Rischio residuo	Modalità	Precauzioni
Compressore e tubo di mandata	Ustioni	Contatto con i tubi e/o il compressore	Evitare il contatto usando guanti protettivi
Tubi di mandata, scambiatore recupero calore e batteria.	Scoppio	Eccessiva pressione	Spegnere la macchina, controllare il pressostato di alta pressione, i ventilatori e il condensatore
Tubi in genere	Ustioni da gelo	Fuoriuscita del refrigerante e contatto con la pelle	Non esercitare tensione sui tubi
Cavi elettrici, parti metalliche	Folgorazioni ustioni gravi	Difetti di isolamento dei cavi e parti metalliche in tensione	Protezione elettrica adeguata (curare la messa a terra)
Batterie di scambio termico	Ferite da taglio	Contatto	Usare guanti protettivi Installare Accessorio "Griglie di Protezione Batteria"
Ventilatori	Ferite da taglio	Contatto	Evitare di inserire le mani o oggetti attraverso le maglie della griglia di protezione ventilatori

Scollegamento e smaltimento

La macchina contiene olio lubrificante e refrigerante per cui, in fase di rottamazione dell'unità, tali fluidi dovranno essere recuperati e smaltiti in accordo con le norme vigenti nel paese dove la macchina è installata.

Durante la fase di scollegamento quindi evitare versamenti o perdite in ambiente del gas frigorifero e dell'acqua dell'impianto se trattata con additivi o sostanze incongelandibili.

La macchina non deve essere abbandonata in fase di rottamazione, ma può essere immagazzinata anche all'aperto con i circuiti gas, acqua ed elettrici integri e chiusi.

Per lo smantellamento e smaltimento, consegnare l'unità ai centri specializzati ed autorizzati che provvederanno in accordo con le norme nazionali vigenti in materia.

SICUREZZA E MANUTENZIONE

Scheda di sicurezza refrigerante R410A

1 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA SOCIETA' FORNITRICE

Scheda Nr FRIG 8
Prodotto R-410A
Identificazione della società fornitrice RIVOIRA SpA

2 COMPOSIZIONE / INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI

Sostanza / Preparato Preparato
Componenti / Impurezze Contiene i seguenti componenti :
Difluorometano (R32) 50 % in peso
Pentafluoroetano (R125) 50 % in peso
Non applicabile per le miscele
/

CEE Nr
Nome commerciale

3 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Identificazione dei pericoli Gas liquefatto.
I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione.
Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento.
Può causare aritmia cardiaca.

4 MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Inalazione Non somministrare alcunché a persone svenute.
Portare all'aria aperta.
Ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario.
Non somministrare adrenalina o sostanze similari.
Sciaguare accuratamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e rivolgersi ad un medico.

Contatto con gli occhi Lavare subito abbondantemente con acqua. Togliersi immediatamente tutti gli indumenti contaminati.
Via di esposizione poco probabile.

Contatto con la pelle
Ingestione

5 MISURE ANTINCENDIO

Pericoli specifici Aumento della pressione.
Prodotti di combustione pericolosi Acidi alogeni, tracce di alogenuri di carbonile.
Mezzi di estinzione utilizzabili Si possono usare tutti i mezzi di estinzione conosciuti.
Metodi specifici Raffreddare i contenitori/cisterne con spruzzi d'acqua.
Mezzi di protezione speciali Usare l'autorespiratore in spazi ristretti.

6 MISURE CONTRO LE FUORIUSCITE ACCIDENTALI DI PRODOTTO

Protezioni individuali Evacuare il personale in aree di sicurezza. Prevedere una ventilazione adeguata. Usare mezzi di protezione personali
Evapora.
Metodi di rimozione del prodotto Evapora.

7 MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO

Manipolazione e immagazzinamento Assicurare un sufficiente ricambio di aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro. Utilizzare unicamente in locali ben ventilati. Non respirare vapori o aerosol. Chiudere accuratamente i contenitori e conservarli in un luogo fresco, asciutto e ben ventilato. Conservare nei contenitori originali.
Esplosivi, materiali infiammabili, perossidi organici.

Prodotti incompatibili

8 CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE / PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione personale Assicurare un'adeguata ventilazione, specialmente in zone chiuse.
Parametri di controllo Difluorometano (R32): Limiti di esposizione raccomandati: AEL (8h e 12h TWA) = 1000 ml/m³
Pentafluoroetano (R125): Limiti di esposizione raccomandati: AEL (8h e 12h TWA) = 1000 ml/m³
Protezione delle vie respiratorie Per il salvataggio, e per i lavori di manutenzione in serbatoi, usare un apparato respiratore autonomo.
I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione.
Occhiali protettivi totali.
Guanti di gomma.
Non fumare.

Protezione degli occhi
Protezione delle mani
Misure di igiene

9 PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE

Densità relativa, gas (aria=1) Più pesante dell'aria.
Solubilità in acqua (mg/l) Non conosciuta, ma ritenuta molto bassa.
Aspetto Gas liquefatto incolore.
Odore Simile all'etere.
Punto di accensione Non si infiamma.

10 STABILITA' E REATTIVITA'

Stabilità e reattività Nessuna decomposizione se impiegato secondo le apposite istruzioni.
Materie da evitare Metalli alcalini, metalli alcalino terrosi, sali di metallo granulato, Al, Zn, Be ecc. in polvere.
Prodotti di decomposizione pericolosi Acidi alogeni, tracce di alogeni di carbonile.

11 INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Effetti locali Concentrazioni sostanzialmente al di sopra del valore TLV (1000 ppm) possono causare effetti narcotici. Inalazione di prodotti di decomposizione ad alta concentrazione possono causare insufficienza respiratoria (edema polmonare).
Non ha mostrato effetti cancerogeni, teratogeni o mutageni negli esperimenti su animali.
Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento. Può causare aritmia cardiaca.

Tossicità a lungo termine
Effetti specifici

12 INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Effetti legati all'ecotossicità Pentafluoroetano (R125)
Potenziale di riscaldamento globale degli halocarburi; HGWP (R-11 = 1) = 0.84
Potenziale di depauperamento dell'ozono; ODP (R-11 = 1) = 0

SICUREZZA E MANUTENZIONE

13 CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Generali

Non scaricare dove l'accumulo può essere pericoloso. Utilizzabile con ricondizionamento. I recipienti depressurizzati dovrebbero essere restituiti al fornitore.
Contattare il fornitore se si ritengono necessarie istruzioni per l'uso.

14 INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO

Designazione per il trasporto

GAS LIQUEFATTO N.A.S
(DIFLUOROMETANO, PENTAFLUOROETANO)

UN Nr

3163

Class/Div

2.2

ADR /RID Nr

2, 2°A

Nr pericolo ADR/RID

20

Etichetta ADR

Etichetta 2 : gas non tossico non infiammabile.

CEPIC Groupcard

20g39 - A

Altre informazioni per il trasporto

Evitare il trasporto su veicoli dove la zona di carico non è separata dall'abitacolo.
Assicurarsi che il conducente sia informato del rischio potenziale del carico e sappia cosa fare in caso di incidente o emergenza.
Prima di iniziare il trasporto accertarsi che il carico sia ben assicurato e :
assicurarsi che la valvola del contenitore sia chiusa e non perda;
assicurarsi che il tappo cieco della valvola, ove fornito sia correttamente montato;
assicurarsi che il cappello (ove fornito) sia correttamente montato e vi sia adeguata via di ventilazione;
assicurare l'osservanza delle vigenti disposizioni.

15 INFORMAZIONI SULLE REGOLAMENTAZIONI

Il prodotto non deve essere etichettato secondo la direttiva 1999/45/CE.

Osservare le normative sotto indicate, relativi aggiornamenti e modifiche in quanto applicabili :

Circolari n.46/79 e 61/81 del Ministero del Lavoro : Rischi connessi all'utilizzo di prodotti contenenti ammine aromatiche

D.L. n.133/92 : Normative relative agli scarichi delle sostanze pericolose nelle acque

D.L. n.277/91 : Protezione dei lavoratori dal rumore, piombo e amianto

Legge 256/74, D.M. 28/1/92, D.Lgs. n.52 del 3/2/97, D.M. del 28/4/97 e successive modifiche : Classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati e delle sostanze pericolose

DPR n.175/88, successive modifiche e aggiornamenti : Attività con rischi di incidenti rilevanti (Legge Seveso)

DPR n.203/88 : Emissioni in atmosfera

DPR n.303/56 : Igiene del lavoro

D.P.R. n.547/55 : Normativa relativa alla prevenzione degli infortuni

D.Lgs. n.152 del 11/5/99 : Protezione delle acque

16 ALTRE INFORMAZIONI

Utilizzi raccomandati

Refrigerante

In alta concentrazione può provocare asfissia. Conservare in luogo ben ventilato. Non respirare il gas.

Il rischio di asfissia è spesso sottovalutato e deve essere ben evidenziato durante l'addestramento dell'operatore.

Assicurare l'osservanza di tutti i regolamenti nazionali e regionali.

Prima di utilizzare questo prodotto in qualsiasi nuovo processo o esperimento, deve essere condotto uno studio approfondito sulla sicurezza e sulla compatibilità del prodotto stesso con i materiali.

Le suddette informazioni si basano sul nostro attuale know-how e descrivono il prodotto secondo le esigenze di sicurezza. Non rappresentano tuttavia una garanzia ed un'assicurazione delle qualità in senso giuridico. Ognuno risponde personalmente nell'osservanza di tali norme.

Primo soccorso

- Allontanare l'infortunato dall'esposizione e tenerlo al caldo e a riposo.
- Se necessario somministrare ossigeno.
- Praticare, se necessario, la respirazione artificiale.
- In caso di arresto cardiaco effettuare il massaggio cardiaco esterno.
- Richiedere immediatamente assistenza medica.

Contatto con la pelle:

- Far sgelare, lavando immediatamente e abbondantemente con acqua tiepida le zone interessate.
- Togliere gli indumenti contaminati (in caso di ustioni da gelo possono aderire alla pelle) se non sono attaccati alla pelle.
- Richiedere, se necessario, assistenza medica.

Contatto con gli occhi:

- Lavare immediatamente con soluzione fisiologica per lavaggio oculare o acqua pulita, tenendo scostate le palpebre almeno per 10 minuti.
- Richiedere, se necessario, assistenza medica.

Ingestione:

- Non provocare il vomito. Se l'infortunato è cosciente far sciacquare la bocca con acqua e far bere 200,300 ml d'acqua.
- Richiedere immediatamente assistenza medica.
- Non somministrare adrenalina o farmaci simpaticomimetici in seguito ad esposizione, per il rischio di aritmia cardiaca.

Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche del fluido frigorifero si rimanda alle schede tecniche di sicurezza disponibili presso i produttori di refrigeranti.

SICUREZZA E MANUTENZIONE

Norme generali di manutenzione

La manutenzione è estremamente importante per il funzionamento dell'impianto e il regolare mantenimento dell'unità nel tempo. In conformità al Regolamento europeo CE 303/2008, si ricorda che imprese e tecnici addetti a interventi di manutenzione, riparazione, controllo perdite e recupero/riciclo gas refrigeranti devono essere CERTIFICATI in accordo alle norme locali. La manutenzione deve essere eseguita nel rispetto delle norme di sicurezza e dei suggerimenti indicati nel manuale a corredo dell'unità. La manutenzione ordinaria consente di mantenere l'efficienza dell'unità, ridurre la velocità di deterioramento cui ogni apparecchiatura è soggetta nel tempo e raccogliere informazioni e dati per capire lo stato di efficienza dell'unità e prevenire possibili guasti. Per manutenzioni straordinarie o nel caso sia necessaria la riparazione dell'unità rivolgersi esclusivamente ad un centro di assistenza specializzato riconosciuto dalla ditta costruttrice ed utilizzare parti di ricambio originali. In conformità al Regolamento europeo CE 1516/2007 è necessario predisporre un "registro dell'apparecchiatura". Prevedere comunque un libretto di macchina (non fornito) che consenta di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità; in questo modo sarà più semplice programmare adeguatamente i vari interventi e sarà facilitata una eventuale ricerca guasti. Riportare sul libretto: data, tipo di intervento effettuato, descrizione dell'intervento, misure effettuate, anomalie segnalate, allarmi registrati nello storico allarmi, ecc...

Manutenzione ordinaria

Le operazioni di controllo sull'unità di seguito descritte non richiedono conoscenze tecniche specifiche, e si riassumono in semplici controlli ad alcuni dei componenti dell'unità. La tabella sotto riportata elenca i controlli consigliati da effettuarsi e la frequenza con cui sono da effettuarsi. Prevedere controlli ed interventi più ravvicinati in caso di utilizzi pesanti (continuativi oppure altamente intermittenti, prossimi ai limiti di funzionamento ecc...) o critici (servizio indispensabile come data center, ospedale ecc...)

DESCRIZIONE	SETTIMANALE	MENSILE	SEMESTRALE
Controllo visivo della struttura dell'unità			•
Controllo impianto idraulico		•	
Controllo impianto elettrico		•	
Controllo sezione condensante/evaporante ventilata		•	
Controllo scambiatore/i acqua			•
Controllo filtro/i acqua		•	
Controllo pompe di circolazione			•
Lettura e registrazione dei parametri di lavoro	•		

• Controllo visivo della struttura dell'unità

Nel verificare lo stato delle parti costituenti la struttura dell'unità porre particolare attenzione alle parti soggette ad ossidazione. Nel caso si presentassero inizi di ossidazione trattare con vernici atte ad eliminare o ridurre tale fenomeno. Verificare il fissaggio della pannellatura esterna dell'unità. Cattivi fissaggi sono origine di rumori e vibrazioni anomale.

• Controllo impianto idraulico

Verificare visivamente che il circuito idraulico non presenti punti di perdita. Verificare che i filtri acqua siano puliti.

• Controllo impianto elettrico

Verificare che i cavi di alimentazione dell'unità non presentino lacerazioni, screpolature o alterazioni tali da comprometterne l'isolamento.

• Controllo sezione condensante/evaporante ventilata

ATTENZIONE: Lo scambiatore a pacco alettato è costruito con alette di alluminio o altro materiale sottile quindi il contatto anche accidentale può provocare ferite da taglio.

Batteria condensante/evaporante

È importante, data la funzione di tale componente, che la superficie dello scambiatore sia libera da possibili ostruzioni provocate da corpi che possono ridurre la portata aria del ventilatore e quindi le prestazioni dell'unità. Le possibili operazioni da effettuarsi sono:

- rimuovere con l'ausilio di una spazzola o manualmente tutte le impurità tipo carta, foglie, ecc. che possono ostruire la superficie della batteria;

- nel caso i corpi si siano depositati sull'alettatura e la rimozione manuale risultasse difficoltosa, utilizzare un getto di aria in pressione o di acqua sulla superficie in alluminio della batteria avendo cura di orientare il getto in senso verticale alla batteria per non danneggiare le alette e nel senso opposto al moto dell'aria indotto dal ventilatore;

- pettinare la batteria con apposito attrezzo utilizzando l'appropriata spaziatura del pettine per alette nel caso ci siano parti dell'alettatura piegate o schiacciate.

Elettroventilatori elicoidali

Effettuare un'ispezione visiva per controllare lo stato del fissaggio dell'elettroventilatore alla griglia di supporto e di quest'ultima alla struttura dell'unità. Controllare i cuscinetti del ventilatore e la chiusura delle scatole coprimorsetti e dei pressacavi. Cuscinetti deteriorati e cattivi fissaggi sono origine di rumori e vibrazioni anomale.

• **Controllo scambiatore/i acqua**

Gli scambiatori devono garantire il massimo scambio termico possibile quindi devono essere liberi da incrostazioni o sporco che ne possono ridurre l'efficienza; verificare che nel tempo non aumenti la differenza di temperatura fra acqua in uscita e temperatura di evaporazione/condensazione, se la differenza supera 8-10°C è necessario procedere con la pulizia lato acqua dello scambiatore, tenendo presente le seguenti indicazioni: la circolazione dell'acqua deve essere in direzione opposta a quella abituale, la velocità del fluido non deve superare di 1,5 volte quella nominale, utilizzare acqua o prodotti moderatamente acidi per il lavaggio e solo acqua pulita per il successivo risciacquo.

• **Controllo filtro/i acqua**

Verificare la pulizia dei filtri acqua ed eliminare eventuali impurità che ostruiscono il corretto flusso d'acqua, contribuendo all'aumento delle perdite di carico e quindi dei consumi energetici delle pompe. Fare riferimento anche alla sezione "Collegamenti idraulici".

• **Controllo delle pompe di circolazione**

Verificare assenza di perdite acqua, lo stato dei cuscinetti, la chiusura delle scatole coprimorsetti e dei pressacavi. Cuscinetti deteriorati e cattivi fissaggi sono origine di rumori e vibrazioni anomale.

• **Lettura e registrazione dei parametri di lavoro**

Tale controllo può essere effettuato grazie ai manometri (se installati) dei circuiti frigoriferi e ai manometri e termometri (se installati) dei circuiti idraulici dell'unità (evaporatore + recupero, se presente).

NOTA BENE:

PER IL CARICO/SCARICO ACQUA DELL'IMPIANTO FARE RIFERIMENTO ALLA SEZIONE "COLLEGAMENTI IDRAULICI".

ATTENZIONE

A seguito di interventi di manutenzione straordinari sul circuito frigorifero con sostituzione di componenti, prima di riavviare la macchina, eseguire le seguenti operazioni:

- Porre la massima attenzione nel ripristinare la carica di refrigerante indicata nella targhetta della macchina.
- Aprire tutti i rubinetti presenti nel circuito frigorifero.
- Collegare correttamente l'alimentazione elettrica e la messa a terra.
- Controllare le connessioni idrauliche.
- Controllare che la pompa dell'acqua funzioni correttamente.
- Pulire i filtri dell'acqua.
- Controllare che le batterie alettate non siano sporche od ostruite.
- Verificare la corretta rotazione dei ventilatori.
- Verificare il corretto intervento dei dispositivi di sicurezza con particolare attenzione al pressostato differenziale acqua e/o flusso-acqua.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Tel. 059 784048 / 784164 - SPILAMBERTO (MO)
ITALY - www.euroterm.it